

## 日伊国際共同観測報告—イタリア基地における 陸上生物観測と設営

伊村 智\*

### Report on terrestrial biology research and logistics at Baia Terra Nova Station

Satoshi Imura\*

**Abstract:** From December 4, 1998 to January 15, 1999, the author stayed at Baia Terra Nova Station (Italy) in Antarctica, as an exchange scientist. To compare the biodiversity between Syowa Station and the Baia Terra Nova Station area, many samples of mosses, lichens, algae and micro animals in the soil were collected, and the structure of moss vegetation was studied in various fields around the station. Some characteristic features of logistics at the station were also researched.

**要旨:** イタリアとの外国共同観測「南極域における生物地理学的多様性の研究」の初年度として、テラノバベイ基地において1998年12月4日より1999年1月15日まで、陸上植生観測を行った。基地周辺の植物・土壤動物をサンプリングし、特に蘚苔類植生について昭和基地周辺との生物地理学的な多様性の比較を試みた。同時に、テラノバベイ基地の設営面の特徴を調査した。

#### 1. はじめに

1998年度からの3年計画として、イタリア国との外国共同観測「南極域における生物地理学的多様性の研究」を立ち上げた。これは、南極高緯度地域における生物相および植生構造、遷移初期段階での定着過程等を明らかにし、これらの特性を昭和基地周辺と比較することによって、南極の生物地理学的多様性を知ることを目的とするものである。初年度にあたる1998年度は、日本から2名をイタリア隊に派遣することになった。筆者はこれに参加し、1998年12月4日より1999年1月15日まで、イタリア国のテラノバベイ基地に滞在し、蘚苔類を中心とした陸上植生の観測を行った。本稿では、観測の概要に加え、設営面での印象深かった点を報告したい。

また、初年度計画では陸上観測と平行して、観測船イタリカに同乗しての海底堆積物観測に1名を派遣した。これについての報告は別項に譲る。

---

\* 国立極地研究所. National Institute of Polar Research, Kaga 1-chome, Itabashi-ku, Tokyo 173-8515.

## 2. 行動経過

1998年11月30日に成田を発ち、ニュージーランドのクライストチャーチ経由で空路テラノバベイ基地に入った後、フランスのデュモンデュルビル基地を経て海路オーストラリアのホバートに帰港。1999年1月29日に成田に帰国する、61日間の行動であった(図1)。

出発予定日である12月3日の前日、2日夕方に、クライストチャーチの南極センター内にあるイタリア隊の事務所でミーティングがあり、翌日の搭乗予定時間、荷物の重量等について説明があった。持って行ける荷物は、手回り品以外は一個で、25kgまでとのことであった。

12月3日は、ホテルに部屋を取り待機する。午後8時にチェックアウトし搭乗するも、離陸後1時間ほどでGPSの不調で引き返すことになった。結局、夜中の12時過ぎにクライストチャーチにもどり、再びその日の宿を探す羽目になった。航空機を使って南極へと向かう場合、時間の変更は当たり前のように、あらかじめ余裕を持って宿を確保しておく必要性を感じた。

クライストチャーチの国際南極センター内の出国カウンターでは、配られた出国カードに記入した後、奥のチェックインカウンターでアメリカの軍人にパスポートの確認、出国カードの確認、荷物の計量と預け入れを受けた後、待合室で待機する。ここには空港と同じよう

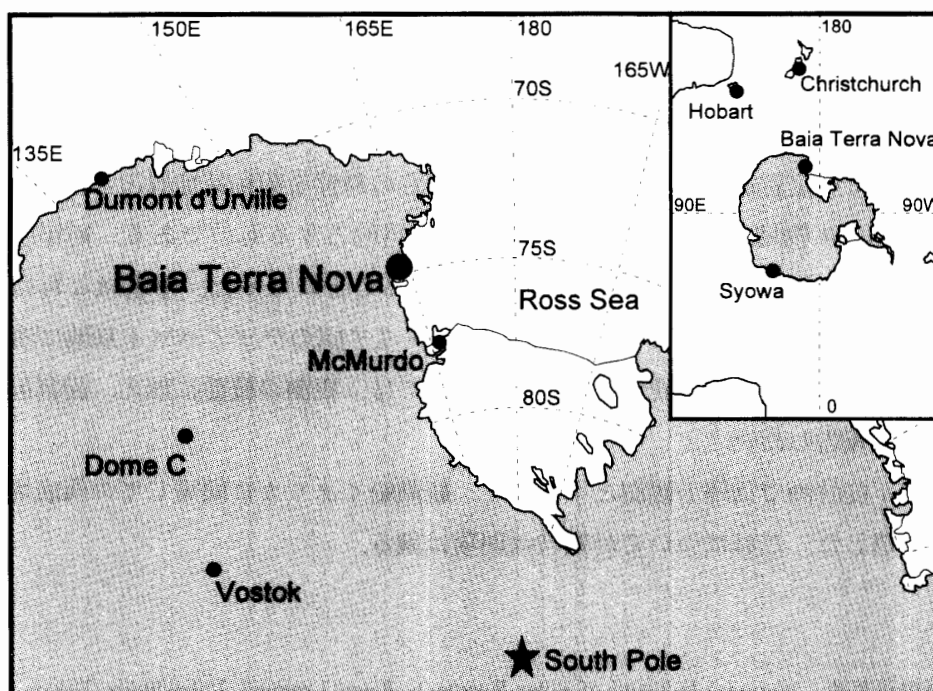


図1 テラノバベイ基地周辺概略図

Fig. 1. Index map around Baia Terra Nova Station.

な出発便の一覧が表示されたモニターがいくつもある。一日当たり3~4便ものアメリカの大型輸送機がマクマード基地へと出ているのには驚かされた。専用の出国口からバスに乗り込み、軍用のゲートから隣接したクライストチャーチ国際空港内へ入る。イタリア空軍のC-130内はひざが触れ合わんばかりに込み合っており、離陸後の移動は難しい。配布された耳栓をし、あとはサンドイッチ、ジュース等の入った紙袋を抱えて座って待つのみである。暖房が効いており、南極圏に入っても羽毛服を着ては汗ばむほどであった。

テラノバベイ基地前の海氷上に着陸すると、マイクロバス（通常の装輪車）が迎えに来ていて、隊員たちを基地へピストン輸送してくれる。未明のニュージーランドを発って7時間、あっけないほど簡単な南極到着である。

テラノバベイ基地には1998年12月4日から1999年1月15日までの43日間滞在したのち、帰国の途に着いた。筆者の参加したレグでは、一部がフランスのデュモンデュルビル基地経由でホバートに戻り、残りはマクマード経由でクライストチャーチへと戻った。筆者は第一便でデュモンデュルビル基地へ向かうグループに入り、1999年1月15日朝、ツインオッター機で約5時間の飛行の後、デュモンデュルビル基地の滑走路に到着した。滑走路は島にある基地から10kmほどの大陸氷上にあり、ヘリコプターで数分で結ばれている。19日の出航までは基地とホバートとを結ぶ船に宿泊して過ごしたが、基地のある島と波止場（旧滑走路予定地）との間の海氷が割れたため、基地と船との間はヘリで移動することとなった。デュモンデュルビル基地ではヘリは一機しか保有しておらず、パイロットとメカニックが一人ずつしかいない。パイロットは腕はいいのだが曲芸飛行を好み、毎日ジェットコースター並の恐ろしい思いをさせられた。我々が基地を離れた後、このヘリは基地近傍で墜落し、パイロットを含めて4人が亡くなるという事故があったことを聞き、背筋が凍る思いがした。

デュモンデュルビル基地からオーストラリアのホバートへは、アストロラーベという小さな船で約一週間の行程である。船が小さいため動揺が非常に激しい。当初、ベットに付いているシートベルトを笑っていた我々だが、まさか本当にお世話になるとは思わなかった。1月25日夜、ホバート港近くの給油所に停泊し、翌朝入港した。

### 3. 陸上生物調査

#### 3.1. 概要

テラノバベイ基地は昭和基地よりも5度ほど緯度が高く（南緯74.4度）、基地の位置するNorthern Victoria Landは大部分が花崗岩を中心とした基盤岩からなるが、McMurdo Volcanicsと呼ばれる玄武岩質の火山地域が存在すること、地形は一般に急峻で標高が高く、山岳氷河の発達著しく露岩域の多くは氷河堆積物で覆われていることなど、昭和基地周辺とは地質・地形的に大きく異なっている。特に蘚苔類植生については集中的な調査が行われていなかったこともあり、かなり大きな植生および微小動物相の違いがみられるものと期待さ

れた。

筆者の参加した隊では、陸上植物関連は微小藻類研究者の Cavacini 博士と筆者のみで、我々2人で最小行動単位を構成できたため、きわめて効率的な野外観測を行うことが出来た。基地に滞在した43日間のうち、悪天候や休日を除いて、積極的に野外観測を行い、藻類・地衣類・蘚苔類・土壤微小動物のサンプリングにつとめた。なるべく広いフィールドをカバーすること、またそれぞれのフィールドでの多様な環境を押さえることをポイントとして、約20地点での調査を行うことが出来た(図2)。昭和基地周辺では見られない種からなる蘚苔類群落や、同じ種でも昭和基地周辺とは生育環境が全く異なるもの、また昭和周辺にはほとんど見られないトビムシ (*Collembora*) が大量に生息している状況など、きわめて興味深い現象が観察された。

得られた蘚苔類のサンプルは冷凍庫に保存して持ち帰ったが、野外調査の合間を見て可能な限りの種の同定を試み、蘚類7種、苔類1種の計8種が確認された(表1)。種を確定出来ていない分類群もあり、さらなる検討が必要であるが、植生の概要を明らかにすることができた。

### 3.2. 調査地域と植生の特徴

調査を行った20地点(図2)の環境と植生の概要を記す。

#### Cape Phillips

今回の露岩調査では最遠地となる、基地から約230km北東に位置する玄武岩からなる小さな露岩。気象観測ステーションと、ヘリコプター燃料ドラムの備蓄がある。玄武岩質の溶岩崩壊物やスコリアが構造土を形成している。一面に地衣が生え、その隙間に蘚苔類がかなり生育している。水分は、露岩の周囲の氷雪からの吹きつけに依存しているようである。優占種は *Sarconeurum glaciale* で、特に土壤・水分環境の良い所には *Bryum argenteum* が入ってくる。 *Grimmia* sp. は溶岩の崖の隙間に少量生育していた。

#### Cape Main (Coulman Is.)

Coulman Is. は基地から北東へ約200kmにある火山島で、四方を断崖に囲まれ、特に南方は高さ2000mにも及ぶ絶壁となっている。島の東岸にある Cape Main 付近にはアデリーペンギンの大規模なコロニーがあり、ペンギンやナンキョクオオトウゾクカモメ(以下トウガモ)の影響で緑藻や地衣類は豊富であったが、蘚苔類は見つからなかった。

#### Cape King

岬の突端の最高部が氷床から開放されており、ドリフトからの融雪水が氷床との鞍部を潤す形になっている。トウガモが営巣していることから養分の供給も良いようで、きわめて狭い露岩とは思えないほど植生は豊かで、ユキドリ沢を思わせる蘚苔類群落が広がっている。狭いながらも *Bryum argenteum*, *Bryum* sp., *Ceratodon purpureus*, *Tortula princeps* と4種もの

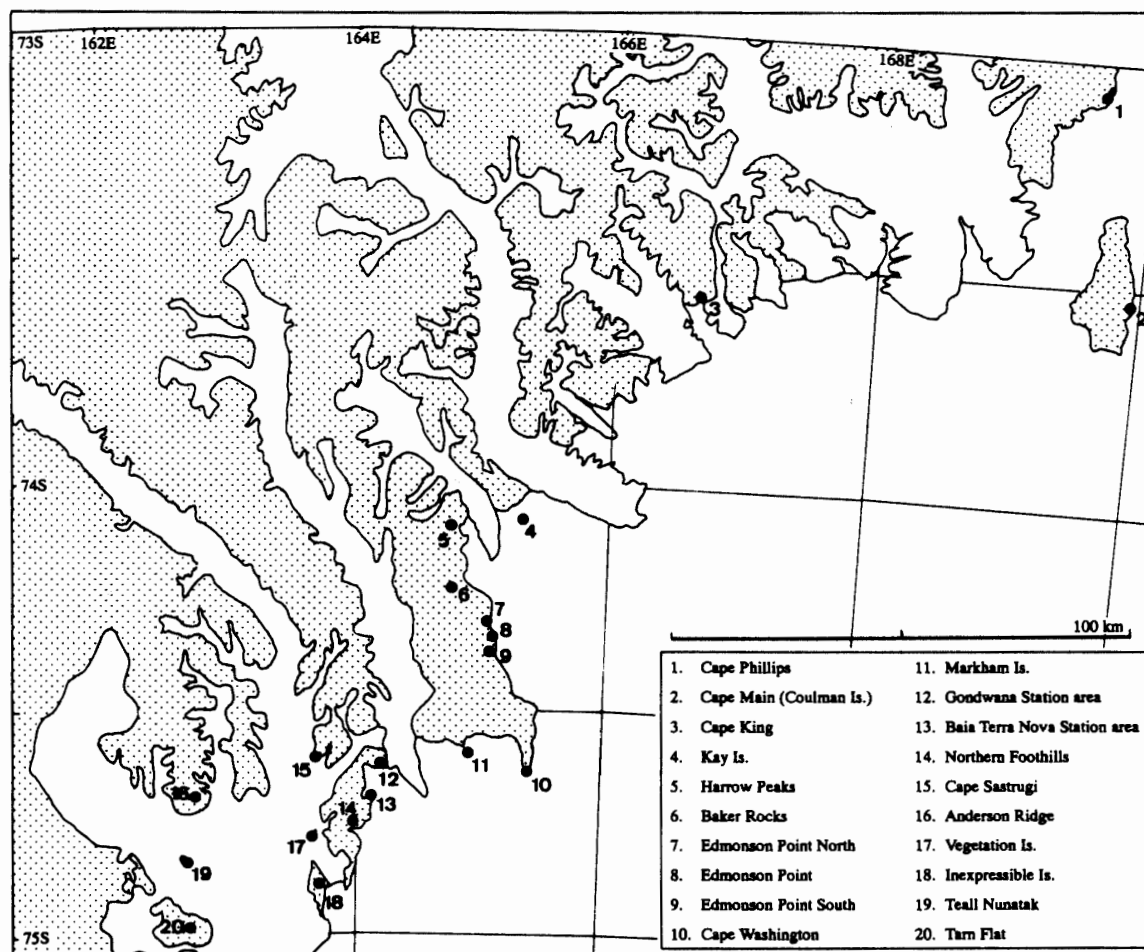


図 2 調査地域

Fig. 2. Map of the sampling sites.

コケが見出された。数カ所で *Bryum* sp. の孢子体が見つかった。

#### Key Is.

四方を絶壁に囲まれた、南北に細長い小島。山頂部に多くのトウガモが、絶壁部に無数のユキドリが営巣しており、その影響で地衣類と蘚苔類が量的に非常に豊富である。水の供給はきわめて乏しく、また一時的なものと思われる。*Bryum argenteum*, *Bryum* sp., *Tortula princeps*, *Sarconeurum glaciale* の4種が見いだされた。

#### Harrow Peaks

Harrow Peaks の中核部は花崗岩質からなるが、調査を行うことが出来た地点は玄武岩質のスコリアが構造土を成していた。トウガモ等もおらず非常に乾燥しているが、構造土の凹地に地衣類と蘚苔類4種 (*Bryum argenteum*, *Bryum* sp., *Sarconeurum glaciale*, *Tortula princeps*) が見つかった。環境は、前出の Cape Phillips に似ている。

### Baker Rocks

Mt. Melbourne 北麓の氷河に囲まれた露岩で、その東側に伸びたモレーン帯（標高 300 m 付近）で採集を行った。基質の移動が少なく雪解け水が供給される場所に、*Bryum argenteum* のみが見つかった。

### Edmonson Point North

Edmonson Point から北へ 2 km ほどにある小さな露岩。玄武岩質の溶岩及びスコリア等で覆われ、真っ黒な大地となっている。中央部、海岸寄りに比較的大きな池があり、ここへ流れ込む雪解け水が一部の低地を潤し一面の蘚苔類群落（*Bryum argenteum*, *Bryum* sp., *Ceratodon purpureus*）となっていて、非常に植生の豊かな場所である。また、南部の氷河脇の小川の河床も藍藻（*Nostoc*）と蘚苔類で覆われており、他の花崗岩地域とは植生状況が全く異なる点が面白い。*Bryum* sp. に孢子体が見つかった。

### Edmonson Point

標高約 2732 m の Mt. Melbourne の山頂直下には弱い噴気孔があり、氷雪に覆われた厳寒の環境下に、点々と地面が顔をのぞかせている（Plate 1a）。地温が高く常に蒸気の供給のある特殊な立地には、*Campylopus pyriformis* という蘚類が報告されている。この地域に立ち入るにはイタリア本国での許可証が必要で、立ち入る隊員たちには、バクテリア等を持ち込んでこの貴重な環境を汚染しないように、使い捨ての白衣の着用が義務づけられている。筆者は許可を取っていないため、ついに訪れることが出来なかった。

この Mt. Melbourne の東直下の岬が Edmonson Point である。ほとんどは玄武岩質の溶岩及びスコリア、氷河堆積物等で覆われており、黒々としている。アデリーペンギンの大規模なコロニーがあり、トウガモも多数繁殖している。沢、水たまりが多く、蘚苔類も 5 種（*Bryum argenteum*, *Bryum* sp., *Ceratodon purpureus*, *Pottia heimii* (= *Henediella heimii*), *Cephaloziella exiliflora*）が見つかるなど、植生の豊かなところである（Plate 1b）。ここで見られる *Ceratodon purpureus* は、同じ玄武岩地の Edmonson Point North, South および、Cape King 以外の地域では見つかっていない。また、大陸性南極に分布する唯一の苔類である *Cephaloziella exiliflora* もこの地域に限られる。ペンギンルッカーやトウガモの営巣地近くの蘚苔類群落には、菌類の着生によると思われる枯れた部分が作る斑紋も目立った（Plate 1c）。

Edmonson Point 中央部には、1995 年からの BIOTEX プロジェクトにおいて主要調査地となったサイトがあり、数多くのチャンバー、クローシュが残されている（Plate 1d）。いくつかは破損しているが、無傷で残されているものも多い。ただ、ほとんどの内部には大量の砂が蓄積しており、環境操作という本来の目的を果たせていないようであった。

南部地域は Mt. Melbourne からの氷河の影響の強いところで、火山岩質の氷河堆積物が複雑な地形をなしている。地表すぐ下に永久凍土層があるらしく、至るところに流水・水たまりがあり、また丘の頂上にでも蘚苔類が見つかる。植生は孢子体を数多く形成した *Pottia*

*heimii* が多く (Plate 1e), これも北部・中央部地域とは大きく異なる点である。

#### Edmonson Point South

Edmonson Point の南, 約 3 km ほどにある玄武岩質の露岩。平坦で水たまりが多く, 流れに沿って蘚苔類群落が発達している。トウガモが非常に多く, 植生にも大きな影響を与えていると考えられる。*Bryum argenteum* が多く, 他には *Bryum* sp., *Ceratodon purpureus*, *Pottia heimii* が見られた。

#### Cape Washington

Mt. Melbourne 南東端の岬で, 全体が溶岩とスコリアで構成されている。三方を切り立った崖に囲まれ, 風が強くて水に乏しいが, 西側の海氷上にコウテイペンギンのコロニーがあるためトウガモが数多く営巣しており, わずかな水分のあるところに藻類・地衣類・蘚苔類 (*Bryum argenteum*) が少量生育している。トビムシも見つかった。

#### Markham Is.

周囲を切り立った崖に囲まれ, 中央に火口湖を持つ小さな火山島。スコリア上にトウガモの巣がいくつかあり, その下にわずかに地衣類が生育している。火口湖には, 薄い藍藻のマットがあるだけであった。

#### Gondwana Station area

ドイツ基地であるが閉鎖されており, ここ 3~4 年は使われていないという。イタリア基地の対岸に当たり, 双眼鏡で建築物を見ることができ, スノーモービルでも行ける距離にある。地形的には Northern Foot Hills と同様で, 概して平坦である。雪渓からの流水が多く, 粗い構造土の間を流れているところが目立つ。このため水分条件がよく, 蘚苔類 (*Bryum argenteum*, *Bryum* sp., *Tortula princeps*)・大型地衣類が多かった。

#### Baia Terra Nova Station area

湾に突き出た半島部にあるテラノバベイ基地周辺は積雪もほとんどなく, 著しく乾燥している。しかし, トウガモの巣の影響を受ける岩陰には高い頻度で *Bryum argenteum* が見つかる。

#### Northern Foothills

この地域は花崗岩質がほとんどで, その上に厚く氷河堆積物がたまっている。昭和基地周辺に比べると母岩の露出した地形は少なく, いたるところ砂利ばかりで一般に平坦, といった印象を受ける。このためか沢はほとんど発達せず, また湖沼は少ない上にほとんどが浅く, 氷食地形の凹部に水がたまったような規模の大きな湖沼に乏しい。植生は貧弱で, 岩陰などに少量の蘚苔類が見つかるに過ぎないが, 種数としては 5 種 (*Bryum argenteum*, *Bryum* sp., *Tortula princeps*, *Sarconeurum glaciale*, *Pottia heimii*) が生育している。

中央部の Boulder Clay Glacier 周辺では氷河堆積物が典型的な構造土を作っており (Plate 1f), 水たまりや凹部が多く, トウガモ等が全くいないわりには蘚苔類は比較的多い。

Adelie Cove は Northern Foothills 中央の湾入部で、周囲は絶壁となり、そこから供給される碎石が海岸部に堆積している。海岸には数段の隆起汀線が見られ、それぞれの汀線内に水たまりや湿地が発達している。アデリーペンギンのコロニーがあるためトウガモが多く、雪解け水沿いに *Bryum argenteum* が生育している。

#### Cape Sastrugi

Priestley Glacier に接した小さい露岩。破碎された母岩と構造土をなす氷河堆積物からなり、ドリフトも少なく非常に乾燥しているにもかかわらず蘚苔類は豊富である。Cape Phillips や当地などの植生は、風による周辺氷床からの雪の飛散に頼っているのであろう。このような、地吹雪的な風搬雪に依存した植生は、昭和基地周辺で大陸に接したとっつき岬や三つ岩などで観察されるものと同じであると思われる。*Grimmia* sp. が優占する典型的な植生を持つが、*Bryum* sp. もかなり侵入している。

#### Anderson Ridge

この地域の南極横断山脈の主峰である Mt. Nansen (2737 m) 南麓の露岩で、周囲を山に囲まれた U 字型の谷状地形をなし、池が散在している。Reeves Glacier に接しており、最近まで氷河の影響を受けていたと思われる。かなり乾燥しており、地衣類すら少なく、蘚苔類は全く見られなかった。

#### Vegetation Is.

基地のある Northern Foothills の裏手に当たる露岩。Nansen Ice Sheet 中にあり、基盤岩には氷河の削痕が顕著に残されている。四方が切り立っており、標高 200 m ほどの頂上部にいくつかの池があるが水中植生に乏しく、わずかな藍藻が生えているだけであった。陸上植生は豊かで、いたるところに地衣類（主に *Usnea*）が生え、黒々としている。基本的に岩礫地であるが、岩の隙間に *Grimmia* sp. が大量に生育していた。砂、土壌等に関係無く、岩の隙間に生育できるというのが本種の特徴なのであろうか。他には少量の *Bryum argenteum* が見つかるのみである。

#### Inexpressible Is.

全体的に蘚苔類相は貧弱で、わずかに水の得られる岩陰に張り付くように生育しているに過ぎない。北西部の低地のみ、*Bryum argenteum* と *Sarconeurum glaciale* が少量生育し、南部低地、西部高地では地衣類のみがわずかに見られた。

岩石表面の微小な地衣類すら稀なこれらの地域でも、ひびの入った白っぽい岩塊をハンマーで砕くと、ひびの内部や結晶の隙間に緑色の藻類が生活しているのが見つかった (Plate 1g)。

#### Teall Nunatak

Reeves Glacier の真ん中に位置する小さな露岩。氷食されて丸みを帯び、削痕が顕著な母岩が露出している。南西部に弱線を氷河がえぐったと思われる谷状地形があり、いくつかの



池が散在するが、藻類マットも発達が悪く、地上にも小型の地衣類のみが少量見られるだけであった。

黒色の貫入岩体が風化されて出来たくぼ地のドリフト下の水たまりに、単細胞の緑藻が生育しているのが見出された。これらは小石の敷き詰められた水たまりの底でなく、底の小石の下に付着していた。おそらく水がたまるのは一時的で、湿度の保たれる石の下に生育しているものと考えられる。

### Tarn Flat

基地から南西へ 60 km ほどにある 70 平方キロの大規模な露岩。東側の大部分は比較的平坦な地形をしており、西部に Mt. Gerlache (980 m) がある。平野部は、海水準下の北西低地、Nansen Ice Sheet に面した中央平地、Backstairs pass glacier に接した南部低地に大別される。全体的に乾燥しており、陸上植生は貧弱であった。

北西低地は積雪が極めて少ないようで非常に乾燥しており、蘚苔類は見られなかった。いくつかの湖沼が点在するがほとんどは浅く、比較的厚い藍藻マットが発達している。

南部低地は積雪も多く、地衣類・蘚苔類が認められた。*Pottia heimii* と *Bryum* sp. が生育し、*P. heimii* では孢子体の形成が盛んであった。この地域は比較的最近に Backstairs pass glacier から開放されたと考えられ、生育環境としては厳しそうである。しかし、ドリフト下などには直径 10 cm にもおよぶ大型の葉状地衣 *Umbilicaria* sp. が大量に見られた (Plate 1h)。

中央平地はきわめて平坦なところで、氷河堆積物からなる。かなり乾燥しているが、湖沼を結ぶような一時的な流れの跡など所々に *Bryum* sp. と *Bryum argenteum* のみからなる植生が認められた。平地から東方に段丘を上がったところにある 60m-100m の北西向き斜面は、ほとんど傾斜方向に、傾斜角と同等の角度で層理面を持つ花崗岩からなり、このため雪解け水は地下に染み込まずに広く長い緩斜面の岩塊の間をぬって流れることになる。ここに、大量の藻類、地衣類、そして少量の蘚苔類が見つかる。*Bryum argenteum*, *Bryum* sp., *Sarconeurum glaciale* が認められた。

### 3.3. コケ植物種の分布特性

南緯 69 度の昭和基地よりもさらに 5 度ほど南に位置するテラノバベイ基地地域であるが、種組成から見ると昭和基地より多様性が高い (表 1)。これは、植生の豊かな南極半島に近いこと、大きな湾入部であるロス海沿岸にあり、大陸縁辺の昭和基地よりも海洋性の穏やかな気候下にあると考えられること、などが理由として考えられる。昭和周辺では見られない属として、蘚類の *Sarconeurum* と *Tortula*、さらに苔類の *Cephaloziella* がある。昭和周辺にあって本地域に見いだされていないのは、昭和周辺の湖底に生育する *Leptobryum* のみである。

各種の分布の特性、環境との対応は以下の通りである。

表 1 テラノバベイ基地周辺と昭和基地周辺で確認された蘚苔類の比較  
 Table 1. Bryophytes found in the Baia Terra Nova Station area and Syowa Station area.

Baia Terra Nova Station area	Syowa Station area
Mosses	
<i>Bryum</i> sp.	<i>Bryum amblyodon</i>
	<i>B. pseudotriquetrum</i>
<i>B. argenteum</i>	<i>B. argenteum</i>
<i>Ceratodon purpureus</i>	<i>Ceratodon purpureus</i>
<i>Grimmia</i> sp.	<i>Grimmia lawiana</i>
-	<i>Leptobryum</i> sp.
<i>Pottia heimii</i>	<i>Pottia heimii</i>
-	<i>P. austro-georgica</i>
<i>Sarconeurum glaciale</i>	-
<i>Tortula princeps</i>	-
Hepatics	
<i>Cephaloziella exiliflora</i>	-
7 genera, 8 species	5 genera, 8 species

### *Bryum argenteum* Hedw.

乾燥したトウガモの見張り岩の下から、Edmonson Point の流れのふちまで、多様な環境に適応している。昭和周辺では本種の分布はかなり限定されており、ユキドリやペンギンの営巣により富栄養化した立地に稀に見られるのみであるが、テラノバベイ基地周辺では非常に普通に見られ、どんなところにも出てくるといっても過言ではない。この生育条件の差が何に起因する物なのか、きわめて興味深い。

Edmonson Point の流れ沿いには本種が大量に生育している。特に流れのふち近くは本種が優占し、流れ沿いに淡緑色の帯を作っている。このような群落では栄養繁殖器官である早落性茎頂 (Deciduous shoot apices) を大量に生産し、これが流れに漂っているのが観察される。水面に縞模様を作りながら漂い、水位が上がったときには通常の流れから離れた他種の群落や裸地上に集積して、遠目にはあたかもそこに本種の群落があるかのように見える。流水環境と本種との対応は、この散布方法に鍵があるように思われる。

トウガモの巣の周辺には必ずといっていいほど本種が見つかるが、これはトウガモによる栄養塩の供給のせいなのか、トウガモが足に散布体をつけて移送するためなのか、興味深い。

### *Bryum* sp.

今回、現地での同定は *Bryum* sp. とし、種の識別は行わなかった。

中庸な立地に比較的普通に生育しているが、Edmonson Point を除いては量的には少ない。テラノバベイ基地周辺地域では、一般に露岩上に氷河堆積物が厚くたまっているため、地表に豊かな流れが発達しにくい。そのため、Edmonson Point のような溶岩地を除いては、本種がしっかりした群落を形成するほどの環境がないものと思われる。乾燥地では、岩陰の最も

水分条件の良いところに本種が見つかる。Edmonson Point および Edmonson Point North の本種は、流れ沿いの蘚苔類の大群落中に旺盛に生育している。状況はユキドリ沢などとよく似ている。

Edmonson Point North および Cape King では、孢子体が見いだされた。配偶子嚢の形成も盛んで、旺盛な有性繁殖をうかがわせる。

***Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid.**

昭和基地周辺では比較的乾燥した立地に優占する本種であるが、この地域では生育地が限られ、Cape King, Edmonson Point, Edmonson Point North, South 以外では見られない。これらの地域は火山岩地であるという点で共通している。火山岩地以外では、同様の立地には本種に代わって *Tortula* が出てくるようにも思われる。

剥離した隣の群落断片の影になったり、湿った環境となり藍藻が付着したようなところでは、大量の原糸体や原糸体上の無性芽が広がり、そこから盛んに植物体の芽が形成されているのが観察される。これらを見る限りでは、本種は乾燥地よりもむしろ、かなり湿った立地に適応した種のように思われる。

***Grimmia* sp.**

Cape Sastrugi や Vegetation Is. では大量に出現する。本種はほとんどが、氷河に隣接した厳しい環境のもとで生育している。特に土壌の発達が悪く、砂もほとんど形成されていないような礫地において、礫の隙間に定着しているのが目に付く。他の地域からは全く見られないことから、本種と氷河環境とのつながりが想像される。

***Pottia heimii* (Hedw.) Hampe**

Edmonson Point の火山岩質の氷河堆積物上に大量に出現するが、Northern Foothills の構造土が発達したようなところに少量生育しているほか、Tarn Flat からも見つかった。Edmonson Point と Tarn Flat では、孢子体も見つかっている。主に海岸によく出てくる昭和周辺とはかなり生育状況が異なる。

***Sarconeurum glaciale* (C. Muell.) Card. et Bryhn**

昭和基地周辺からは知られていない種である。かなり乾燥した砂地に、半分うずまったようにして生育することが多く、環境耐性はかなり高そうである。氷河堆積物の構造土において優占する傾向にある。無性繁殖器官として働くとされる中肋先端部は、ほとんどの葉で脱落している。

***Tortula princeps* De Not.**

乾燥地に非常に多い。昭和周辺の *Ceratodon* に近い位置にあるのではないだろうか。茶色くなりかけた葉は脱落しやすく、中肋背面基部から仮根を伸ばすことから、葉全体が散布体として機能している可能性がある。本種と前出の *Sarconeurum glaciale* は昭和基地周辺からは知られていない。この地域での生育環境と昭和周辺のそれを比較すると、この地域の氷河

堆積物の存在が昭和周辺とは大きく異なることが注目される。構造土を発達させるような土壌・水分環境と、これら2種の分布が関係している可能性がある。

#### *Cephaloziella exiliflora* (Tayl.) Douin

大陸性南極で唯一の苔類である。この地域では分布が限られており、Edmonson Pointの中央部と南部の*Ceratodon purpureus* 群落からのみ確認された。多数の無性芽を付けており、生育は旺盛であった。*Ceratodon* に混ざっているというよりは、集中して分布していた。*Ceratodon* の原系体上の無性芽と混じって生育していることが多いように感じる。

### 3.4. 調査地域の植生パターン

各調査地域は、蘚苔類の種構成の上から5つグループに大別された(表2)。

蘚苔類が全く出現しない地域を **Bare Field** とし、ここには **Anderson Ridge**, **Cape Main**, **Markham Is.**, **Teall Nunatak** が含まれる。これらはきわめて乾燥した、最近まで氷河に覆われていたと考えられる立地や小さな火山島である。

*Bryum argenteum* のみが出現する地域を **Dry Field** とした。 **Baker Rocks**, **BTN Station area**, **Cape Washington** 等の乾燥した立地である。本種は全地域で見られ、もっとも環境耐性の高い種であると考えられる。

*Sarconeurum glaciale* と *Tortula princeps* の出現で特徴付けられる地域は **Moraine** としてまとめられた。氷河堆積物に覆われ、全体に乾燥した緩斜面をなす地域で、 **Gondwana Station area**, **Inexpressible Is.**, **Harrow Peaks**, **Kay Is.**, **Northern Foothills**, **Tarn Flat** などが含まれるが、環境的には多様な立地を含む。

*Ceratodon purpureus* が出現することで特徴付けられる **Volcanics** は、玄武岩質の溶岩やスコリアからなる地域と完全に一致している。基質からの化学成分や、地表水の存在状態が植生に影響を与えている可能性が考えられる。乾燥地に特徴的な *Sarconeurum* や *Tortula* がほとんど出現しないことは、水環境の影響を示唆するものであろう。

*Grimmia* sp. が出現する **Glacier Side** は、氷河の影響を大きく受けていると考えられる立地である。環境の厳しい **Dry Field** や **Moraine** との違いは基質の発達状況と水分供給形態の違いであり、礫上に直接定着できる本種が優占しているものと考えられる。

## 4. テラノバベイ基地の設営

### 4.1. 基地の概要

テラノバベイ基地 (**Baia Terra Nova Station**) は、ロス海に面した露岩 **Northern Foothills** の北東部、東経 164.1 度、南緯 74.4 度に位置する。テラノバ湾に突き出た小さな半島部に作られており、背後はすぐに標高 1000 m を越える山岳へと連なる。付近の山岳には至る所に山岳氷河が発達しているが、基地周辺のみは積雪が非常に少ない。このため除雪も楽だそうで、

表 2 テラノバベイ基地周辺における蘚苔類の分布  
 Table 2. Species composition on each locality in Baia Terra Nova Station area.

Zone	Localities	<i>Bryum argenteum</i>	<i>Bryum</i> sp.	<i>Sarconeurum glaciale</i>	<i>Tortula princeps</i>	<i>Pottia heimii</i>	<i>Grimmia</i> sp.	<i>Ceratodon purpureus</i>	<i>Cephaloziella exiliflora</i>
Bare field	Anderson Ridge	—	—	—	—	—	—	—	—
	Cape Main (Coulman Is.)	—	—	—	—	—	—	—	—
	Markham Is.	—	—	—	—	—	—	—	—
	Teall Nunatak	—	—	—	—	—	—	—	—
Dry field	Baker Rocks	●	—	—	—	—	—	—	—
	BTN Station area	●	—	—	—	—	—	—	—
	Cape Washington	●	—	—	—	—	—	—	—
Moraine	Gondwana Station area	●	●	—	●	●	—	—	—
	Inexpressible Is.	●	—	●	—	—	—	—	—
	Harrow Peaks	●	●	●	●	—	—	—	—
	Kay Is.	●	●	●	●	—	—	—	—
	Northern Foothills	●	●	●	●	●	—	—	—
	Tarn Flat	●	●	●	—	●	—	—	—
Volcanics	Cape King	●	●	—	●	—	—	●	—
	Edmonson Point North	●	●	—	—	—	—	●	—
	Edmonson Point	●	●	—	—	●	—	●	●
	Edmonson Point South	●	●	—	—	●	—	●	—
Glacier side	Cape Phillips	●	—	●	—	—	●	—	—
	Cape Sastrugi	●	●	—	—	—	●	—	—
	Vegetation Is.	●	—	—	—	—	●	—	—

表 3 イタリア南極観測 1998-1999 シーズン, 第二レグの人員構成

Table 3. Composition of 2nd period team (1998-1999).

設営隊員 (外国人隊員)		観測隊員 (外国人隊員)	
基地長	1	医学	1
秘書	1	地学	11 (2)
管制官	1	気水圏	5
輸送	1	生物	14 (1)
気象予報官	2	{ 海洋動物 9 ペンギン 3 陸上藻類 1 蘚苔類 1 (1)	
野外サポート	4		
航空関連	7 (7)		
医療	1		
装備	2	天文	4
調理	3	環境保全	2
機械	14		
通信等	5		
計 42 (7)		計	37 (3)
		総計	79 (10)

12月初旬の到着の段階で基地内に雪は全く見られなかった。

#### 4.2. 隊の構成

本基地は夏期のみで、10月下旬から2月下旬の一シーズンは3レグに分かれ、1レグ当たり約80人が滞在する。観測隊員は通常単一のレグにのみ参加し、複数のレグにまたがることはないが、設営系の隊員は一シーズンを通して、もしくは2レグにまたがって参加することが基本で、基地運営を円滑に保持している。

筆者の参加した第二レグは79人から構成され、このうち設営隊員が42名、観測隊員が37名であった(表3)。女性隊員は10名で、これは一般的な比率であるとのことである。基地長は専門職で、その下には女性秘書がおり、日常業務を取り仕切っている。この79名の中には、ヘリコプター運用のニュージーランド人4名と、ツインオッター運用のカナダ人2名、アメリカ人の地学隊員2名、そして筆者の計10名の外国人が含まれる。また、イタリア軍から管制官1名、気象予報官2名、野外サポート要員4名が参加している。

アメリカのマクマード基地との間をツインオッターが頻繁に運行しているだけに、隊員の出入りが盛んであった。筆者の滞在中も、数人のイタリア隊員が交代したほか、ニュージーランド隊からも3人ほどが訪れるなど、国際的な交流が見られた。また、フランス・イタリアの共同事業であるDome Cの夏季の人員交代はテラノバベイ基地が窓口となっており、数人のフランス人もテラノバベイ基地を経由して出かけていった。

観測隊員の構成では、生物と地学に大きく片寄っている。これは年によって中心課題を変

更しているためで、ダイナミックに構成を変えるのだという。生物関連では、海洋動物の生理・生化学関係の研究者が目立つ。

どの研究分野でも、隊員の半数は学生であった。教官が、学生を連れて夏の南極のフィールドに出る、といった趣である。

#### 4.3. 航空機

C-130 大型輸送機, 双発の小型機ツインオッター, 2機のヘリコプターが空の足として活躍している。

イタリア空軍の C-130 は 12 月始めまでクライストチャーチ, テラノバベイ基地間を運行

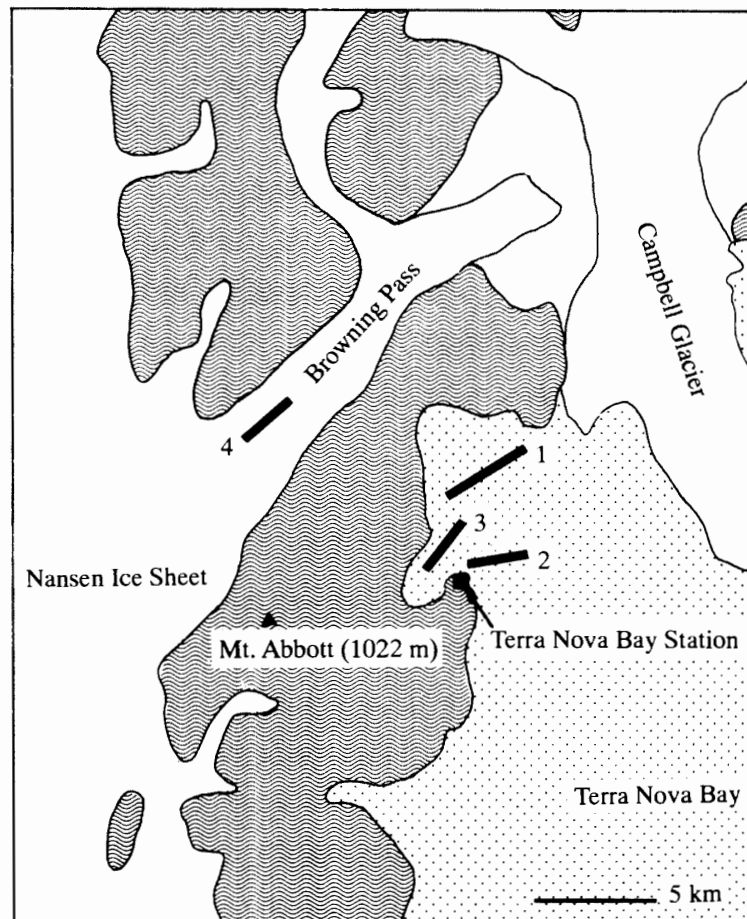


図 3 テラノバベイ基地周辺の滑走路

1. C-130 用水上滑走路
2. ツインオッター用第一氷上滑走路
3. ツインオッター用第二氷上滑走路
4. 氷河上ツインオッター用滑走路

Fig. 3. Airfields around Baia Terra Nova Station.

1. Runway for C-130 on sea ice.
2. First runway for TwinOtter on sea ice.
3. Second runway for TwinOtter on sea ice.
4. Runway for TwinOtter on glacier.

し、主要な物資、隊員を輸送する。期間中を通して車輪を使っただけの運行であった (Plate 2a)。海氷上での貨物の輸送には、橇・装輪両用車が用いられていた (Plate 2b)。

ツインオッター 1 機はカナダからのレンタルで、パイロット・メカニックともカナダ人である。主にマクマードと基地とを結び、また今回は内陸の Dome C 基地への足として重要であった。

滑走路は、基地前から湾の最奥部にかけて、海氷上に数本用意されている (図 3)。海氷状況によって、次第に奥へと移動する。1998 年は、基地前の海氷が 12 月 18 日あたりから急速に開き、C-130 の使用は出来なくなったが、湾奥のツインオッター用の滑走路はまだ使用可能であった。しかしこれも次第に危なくなり、年末からは基地の北 10 km ほどにある Browning Pass という氷河を滑走路として利用していた。Browning Pass は雪がついており、全くの平坦地で滑走路として最適な立地である。おそらく、それを装備すれば C-130 も利用可能であると思われる。基地との間には標高 500 m ほどの山があり、ヘリコプターで連絡されていたが、スノーモービルでも移動することはできる。

ヘリコプター 2 機は Helicopter New Zealand からのチャーターで (Plate 2c)、パイロット 3 名、整備 1 名もニュージーランド人であった。これまで毎年の最終引き上げ時に船でニュージーランドに持ちかえていたが、昨年からは基地に残置し、越冬させるようになった。パイロットを含めて最大 6 座あるが、通常は 5 人までとしている。キャビンが小さいので、少し大きめの貨物は左舷側のみに外付けされたバスケットを用い、もっと大きくなるとスリングすることになる。

3 基あるヘリポートにはコールタールは使われておらず、石組の上に角材を 2 層に交差させ、ボルト締めしたものが使われている。組立式で、設置、撤去とも容易であるという。

イタリア隊ではヘリコプター送迎の数時間以内の調査がほとんどで、午前と午後に異なる調査地に赴くことも普通である。ヘリコプターの運用日程は、一週間ごとに提出される各観測分野からの希望を元にして基地長とコントロール管制官等が一日ごとに前日の夕食後に編成し、午後 10 時ころに張り出される。一日当たり総計 10 フライト程度は普通であった。必要があれば夕食後の数時間の観測のためにでもフィールドまで送迎してくれる。また、野外観測エリアのあちこちにドラム数本ずつの燃料が備蓄してあり、必要に応じて給油しながら数百キロ遠方の観測地までも行くことが可能になっている。オペレーションによっては一日ヘリを借り切って、あちこちを転々としながら観測して回ることもできた。

#### 4.4. 建築

半島先端部が約 200 m 四方にわたって完全に整地されており、主要建造物やヘリポートはその敷地内にある。燃料タンクは 500 m ほど離れ、低い峠を越えた半島の反対側に位置する (Plate 2d)。



基地主要部は一部二階建ての高床式の T 字型の建物で、隊員寝室 (4 人部屋)、食堂のほかに、観測・管制・気象・通信・図書・隊長室などが一つにまとまっている。すなわち、この一棟だけで基本的な基地生活が完結するようになっている。コンテナを組み合わせる工法で作られており、非常に簡単に組みあがっている。

基地敷地内にも数多くの倉庫コンテナが角材の上に並べられている。いくつかのコンテナは熱交換器を組み込んだもので、野外で冷蔵庫・冷凍庫として使用されていた。1 月中旬に接岸する船の貨物もすべてコンテナであり、これらは陸揚げされた後、基地内に並べられた角材の足場 (Plate 2e) の上に並べて置かれる。貨物がそのまま一時的な倉庫になるわけで、非常に効率がよい。冷凍庫コンテナもそのまま運ばれてきて、そのまま冷凍庫として機能するわけである。

作業棟・倉庫棟に当たる建築物の規模が非常に大きいのが印象的であった。大型の消防車からヘリコプターまでをも格納するスペースがある。金属・木材加工機械も大型の物が豊富にあって、町工場のような様相であった。

#### 4.5. 通信・ネットワーク関係

すべての設営隊員と、野外行動を行う可能性のある観測隊員、つまりほぼすべての隊員が基地滞在中を通して、Motorola の VHS 通信機を携帯する。全隊員が通信機を持っていることで基地内でのコンタクトは非常に良好で、コントロールルームからの指令、隊員間の連絡と、ひっきりなしに通信が行われているのを耳にする。野外観測時の基地との通信にも、同じ通信機を用いる。北方 (Mt. Melbourne)、南方 (Mt. Abbott) の 2 カ所の山上にソーラーパネル駆動のレピーターが設置されており、基地から 150 km の範囲であれば携帯無線機で何不自由なく通信が可能である。ここから観測の進行状況を随時知らせることにより、最初の予定よりピックアップを早めたり遅らせたりと、柔軟なオペレーションが可能であった。この柔軟さがあだとなり、逆にヘリオペの都合によっては、「15 分後にピックアップ」との連絡がいきなり入ってしまうのには閉口した。

電話ボックスは 3 台あり、これを使って 24 時間通話が可能である。各人には ID 番号が配布され、これを始めにダイヤルすることで、各人への課金を管理している。支払い方法は、現金払い (帰国前に基地でまとめて払う付け払い)、クレジットカード払い、国際電話カード等があり、通話時にダイヤルで選択する。ファックスは基本的に公用のみのものであったが、通信状態はあまりよくなかった。

夏隊のみの基地であるせいか、自前のコンピュータを持ってきている隊員は少ない。また基地内のネットワークは限られた部屋のみで、各観測室ではネットワークに接続することは出来ない。基地主要部にコンピュータールームがあり、ここに 3 台の Windows NT マシンと一台の Mac が開放されている。主に電子メールに使われているが、ここでデータ処理をするも

のも多く、いつも込み合っていた。電子メールは、一日に2度イタリアと回線をつないで転送している。基本的には仕事のメールのみが許されており、一週間あたり送受信あわせて50kBまで、添付書類無し、が原則となっている。しかし多くの隊員は家族との通信や写真を送ってもらって楽しんでた。また、この制限を越えても課金されるようなことはないようである。送信先の登録も一切必要ない。

#### 4.6. 造水

付近には湖沼もなく、水はすべて海水を脱塩して造水している。採水地は基地北東で、南東方向の排水地との間には半島部をはさむため、影響はないと思われる。汲み上げた海水を45 $\mu$ のフィルターに通した後、逆浸透膜により脱塩することで真水を作っている。造水能力は、最大で一日28m<sup>3</sup>ということであった。

ただし、飲料水（コーヒーマーカー、アイスクリームメーカー等を含む）と調理用水は、すべて持ちこんだ大量の市販のペットボトル入りミネラルウォーターを用いており、脱塩水は一切使っていない。つまり、脱塩して作った水はほとんど「中水」的な扱いであった。

#### 4.7. 廃棄物・環境保全

紙、プラスチックの排出量が信じられないほど多い。各水道にはロール状のペーパータオルが備わり、通常の手洗いでハンカチ・タオルを用いることはない。食事用のトレイには必ずランチマット状の紙を敷き、紙ナプキンを使う。24時間使えるコーヒーマシン等には備え付けの一回使用のプラスチック製カップを使い、飲み終わったら捨てている。イタリア人の食後に欠かせないエスプレッソコーヒーマシンには必ずたっぷりと砂糖を入れるが、この際攪拌する「へら」までも使い捨てのプラスチック製である。パーティーなどで冷菜やケーキを盛る際も、すべて使い捨てのプラスチック皿を用いる。排出される大量の紙を含む可燃物は消却処分され、灰はドラムに詰めて持ち帰られる。焼却炉はほとんど連続稼働しているのではないかというほど、一日中煙が出続けている。風下側といっても、天候によっては煙が基地主要部に向かって流れることになり、かなり臭かった。プラスチックなどの不燃物はそのまま持ち帰りとなる。

ゴミを減らそうなどという態度は微塵も見られないかわりに、基地内でも野外でも、絶対に捨てて帰ることはない。基地敷地内では、時折ボランティア作業（観測部門単位で自発的に行う）と称してゴミ拾いに回っており、塵一つない。まさに、釘一本落ちておらず、こんな基地が南極にあるとは信じられない思いであった。とにかく全観測隊員が南極環境の保全について徹底的に教育されており、特に若い隊員の環境に対する意識が非常に高い。

環境モニタリングの専門隊員がおり、大気汚染、排水浄化のモニタリングを行っている。大気汚染監視用には、基地の敷地内の東西南北にヴォリュームサンプラーが設置され、大気

中の粉塵、重金属などをチェックしていた (Plate 2f)。また汚水処理棟の各処理段階で毎日採水し、排水の生物・化学的水質を測定している。結果として、イタリアの国内法(ヨーロッパ内でも厳しいもの)をクリアするほどのきれいな水として海洋投棄できているそうである。

全汚水は汚水処理棟 (Plate 2g) のタンクに一時蓄えられ、一日約 6 時間の稼動でこれを処理する。まず汚水にアルミニウム・空気・ソーダ等を添加し、これを攪拌する。浮いてきた固形物をすくい取り、これを圧縮して脱水した後、すべてイタリアに持ち帰り処分する。液相は、2~3 分の紫外線照射 (Aqua UV) によって殺菌し、上水や雪解け水と混ぜて希釈しつつ海洋投棄する。現在の問題点は、最終廃液中の界面活性剤の残留であり、使用量の制限、除去効率の向上の両面で検討されている。なお、トイレの洗浄水は通常の水で、ハイポリン等は使用されていなかった。

基地の西側約 500 m に大型の金属燃料タンクが 3 基ある。近くにはピロータンクもあるが、使われている様子はない。各タンク周辺には特にオイルフェンス、土盛り等はなく、オイルスピル対策は取られていないようである。タンク付近から西の海側に伸びる道路脇には雪解け水の流れるわずかな水路があるが、そこには大量の藍藻・緑藻が繁殖しており、栄養状態の良さを示していた。

#### 4.8. 防災対策

大型消防車が 1 台、小型のものが 3 台もあり、充実している (Plate 2h)。昭和基地と違い夏基地であり、さらに完全に平坦に整地されたほぼ正方形の敷地に各建造物が整然と配置されているため、消防車は有効な消火手段である。国内訓練を含め、火災に対する準備は周到であるとの印象を受けたが、現地での消防訓練は行われなかった。

現地では特に野外訓練は行われていない。ただ、応急処置、消防関係の情報、野外活動用サバイバルセットの使用法、基地設備の案内などをおこなって、一日 1 時間、4 日日程のセミナーコースが班別に開かれた。

隊員はすべて、アルプスでの山岳訓練を含めた非常に徹底した訓練を受けて観測隊に参加している。訓練項目は多岐にわたるが、1) 火のついた U 字型のトンネルを潜り抜け、火への恐怖感を取り除く、2) 基地と同じ構造の建物に煙を充満させ、手探りで避難する、3) 実際に船上から海に人を落とし、水難救助訓練を行う、4) 野外観測時に携行するサバイバルセットを実際に使って雪中ビバークを行う、等の実践的なものが目立つ。

#### 4.9. 日常生活

##### 4.9.1. 娯楽

ペンギンハットロと呼ばれるログハウスに、トレーニングジムと卓球台がある。キーボー

ド、ギター等も常備されている。この建物は基地の主要部から 100 m ほど離れているため使い勝手はいいとは言えないが、夏基地としては特に不便はないのかもしれない。食堂の隣にはテーブルサッカーゲームが設置された小部屋があり、なかなかの人気であった。ナカタ・コールで迎えられた筆者であったが、初心者には難しいゲームであった。

エスプレッソ・コーヒーメーカー、アイスクリーマー、コカコーラ・メーカー、牛乳・ワイン・ビール・ミネラルウォーターの入った冷蔵庫のある談話室がある。すべてフリーで、24 時間利用可能である。隊員のほとんどは、食後にエスプレッソを飲むためこの部屋に立ち寄る。食堂も、この談話室も禁煙である。ビデオルームは、喫煙者、非喫煙者用が独立して二部屋ある。ビデオの在庫はあまり多くはないが、夕食後にはかなりの隊員でにぎわう。

昼食からワインやビールを飲む隊員が多く、夕食時にはほとんどが飲酒するが、バーが無いのでその後集まって飲むことはほとんどない。時折、数人の隊員が酒ビンをもって基地内を歩き回り、仲間を見つけては廊下で飲んでいる姿が見られる。日本隊に比べ、飲酒量ははるかに少ない。飲むよりも、おしゃべりが好きな国民性であるようだ。

#### 4.9.2. 清掃・洗濯

清掃専門の隊員がいて、毎日建物を清掃してくれる。清掃場所は食堂、ビデオルームなどの公共の場所とトイレ・シャワールーム、そして廊下であり、ベッドルーム、ラボはそれぞれの隊員が必要に応じて行う。清掃は、吸引掃除機をかけたあとに洗剤入りの液体を使うロータリー式の清掃機によって行う。掲示板にサポート募集の張り紙が出て、清掃等への協力を、主に観測隊員に呼びかけている。

洗濯機・乾燥機がそれぞれ 7 台ほどあり、24 時間使用可能。すべて全自動である。基本的に洗濯物を干すことはせず、乾燥機で完全に乾燥させる。ただ、洗濯にかかる時間が長く、かなり込み合うことになった。

#### 4.9.3. 寝室

一般隊員の寝室は基本的に 4 人部屋で、二段ベッドが 2 基設置されている。あとはロッカー 8 基と机が二つで、床面積は小さい。イメージとしては、ロッカーとドアのある昭和基地の夏宿舎である。夏隊のみの基地としては、これで十分であろう。イタリアでは数年後をめどに越冬を考えているそうだが、現地の隊員たちは、「越冬するならシャワー付きの個室が必要だろう」と真顔で語り合っていた。

### 4.10. 気象観測

基地から約 200 km 圏内の調査地域各所にソーラーパネルによって稼動する無人の気象観測ステーションを 9 箇所置いて観測網とし、風向・風速・温度・湿度・気圧・GPS による位置・標高のデータが、衛星を通じて基地に届く仕組みになっている。衛星を使うため、データはリアルタイムではなく衛星通過時のみの転送であるが、地理的に非常にきめこまかい

データ収集が行われている。これにオーストラリアからの天気図を重ね合わせ、予報を行っている。全気象データ、天気図、予報は、早朝に基地内に3基ある掲示板に提示される。

気象観測の目的は野外観測の支援のための予報であり、このことは気象棟が独立しておらず、オペレーション管制室と同じ部屋にあることから明らかである。気象予報官（イタリアでは軍職）に昭和基地との違いを説明すると、「ヘリオペをやっていながら、どうして予報用の観測網を置かないのか」と問い詰められてしまった。

#### 4.11. 冬季観測システム

GPS、全天カメラなど数種の観測機器は通年で観測を続けている。それを支援しているのが冬季専用の発電機群とデータ送受信システムで、これらのメンテナンスを専門で行う隊員が参加している。発電機は、別棟に小型の物を6基準備し、通常1基を運転して残りをバックアップとしている。緊急時には無停電電源装置が30分のバックアップを行い、その間に本国からの遠隔操作によって発電機を切りかえるという。冬季観測用のPC、ワークステーション、モデム等は、すべてひとつのコンテナに収められ、その部屋のみ通年で暖房をかけている。全データはデータサーバに集積され、屋根の上の衛星アンテナを使って転送している。

#### 4.12. 海洋観測設備

基地内にはタグボート等、数隻の船舶が揚陸されており、海水が開いたときに観測・輸送補助に使用される。基地の北東100mほどのところにコンクリートで岸壁が作られ、海水流出時には船着き場となる。海水がある時期には、岸壁付近のタイドクラックをまたぐように数十メートルに渡り金属製の足場が渡してあり、これを通して小型車両やバギー等が行き来する。一日の終わりには、滑走路整備に使われている大きな「ハケ」を備えた車が周囲に雪を盛って、足場付近の海水の維持に努めていた。

海洋生物の生理化学研究が盛んなようで、海洋観測関係の設備は充実している。たくさん水槽を備えたアクアリウム棟があり、今シーズンは大量の魚、ウニ、帆立貝、ナマコ等が飼育されていた。そばには潜水具置き場と潜水後のシャワールームまであり、潜水調査は極めて一般的に行われている。

海水に観測用の穴をあけるための、直径1.5mほどの基地で自作した専用オーガーがある。トラックにこの大型のオーガーを乗せて海水上を移動し、現場では15分ほどで厚さ1.5mの海水に穿孔する。このオーガーはかなり優秀で気楽に穿孔出来るため、ぜひ昭和基地にも導入したいものである。

## 5. おわりに

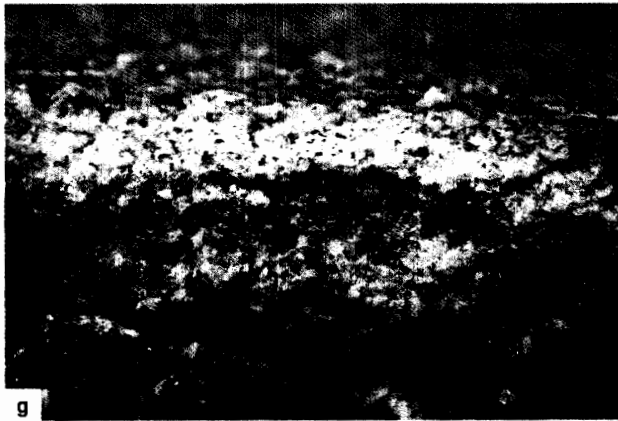
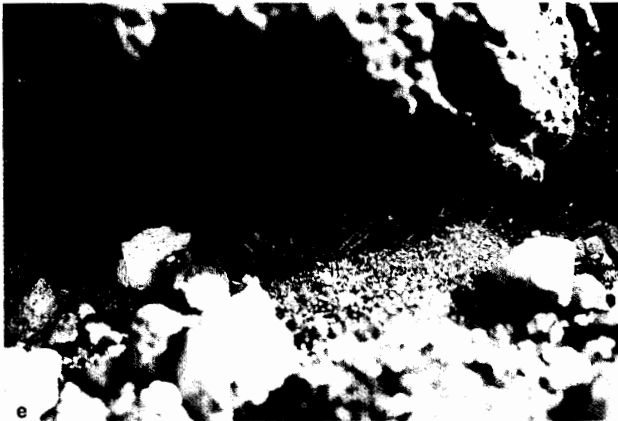
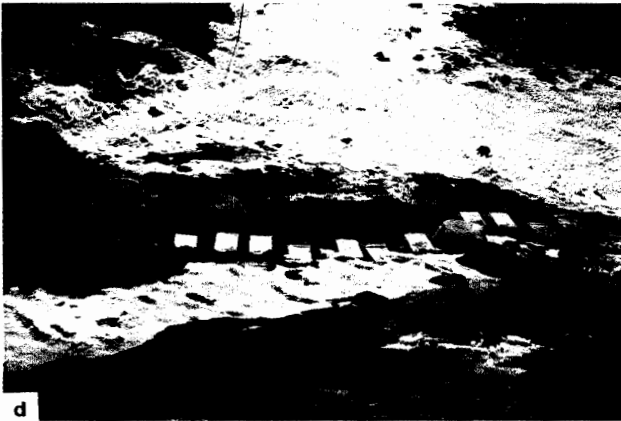
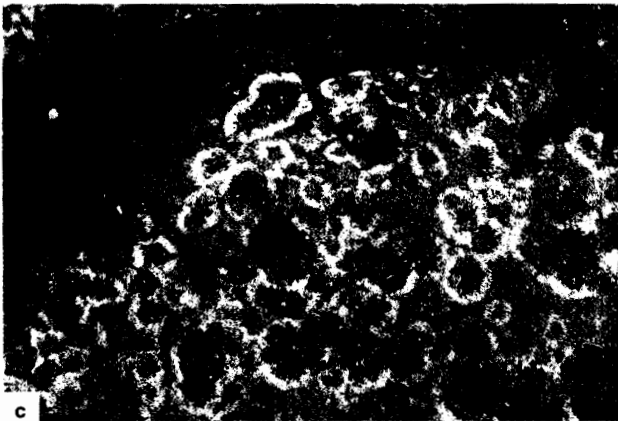
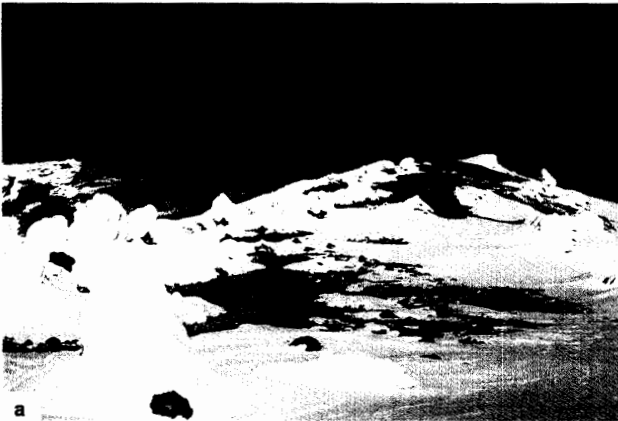
以上、日伊共同観測による陸上生物調査に関して、テラノバベイ基地での観測と設営について報告した。はじめてのイタリアとの共同観測であり、双方の対応の遅れもあって不安もあったが、全体としてはおおむね良好に当初の計画を遂行できたといえる。現地でのイタリア側の気遣いや、好天、調査のパートナーにも恵まれ、予想以上の広範囲に渡って植生・土壤微小動物のサンプリングを行うことが出来た。

本調査を実施するにあたり、国立極地研究所の神田啓史教授をはじめとする諸先生方、および事業課の皆様には大変なご支援とご協力をいただいた。記して感謝申し上げます。

(1999年9月20日受付; 1999年9月29日改訂稿受理)

### Plate 1

- a. Mt. Melbourne 山頂の噴気孔  
*The fumarole near the peak of Mt. Melbourne.*
- b. 玄武岩質の黒い大地と蘚苔類群落  
*Basalt field and mosses in Edmonson Point.*
- c. 菌類により枯死した蘚苔類群落上の斑紋  
*Fungal infection of moss colonies.*
- d. Edmonson Point のチャンバ群  
*Many chambers at the BIOTEX site in central part of Edmondson Point.*
- e. 胞子体をつけた *Pottia heimii* 群落  
*Pottia heimii with sporophytes.*
- f. Northern Foothills の構造土  
*Polygon in Northern Foothills.*
- g. 岩石の結晶間に生育する藻類  
*Algae living in the rocks.*
- h. 大型葉状地衣  
*Large foliose lichens on rocks.*



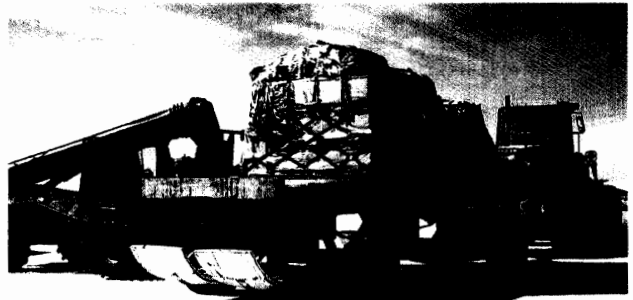
**Plate 2**

- a. 海氷上に着陸したイタリア空軍の C-130 輸送機  
*C-130 landing at the sea ice runway near Baia Terra Nova Station.*
- b. そり, 装輪両用車  
*Sledge-tire amphibious car.*
- c. ヘリコプターと Mt. Melbourne  
*A helicopter and Mt. Melbourne.*
- d. テラノバベイ基地全景  
*A bird's-eye view of Baia Terra Nova Station.*
- e. 基地中枢部とコンテナ用の角材  
*Central part of the station and lumber used as a base for containers.*
- f. 大気汚染監視用エアースンプラー  
*Air sampler monitoring atmospheric pollution.*
- g. 汚水処理棟  
*The sewage treatment plant.*
- h. 消防車群  
*Fire engines.*





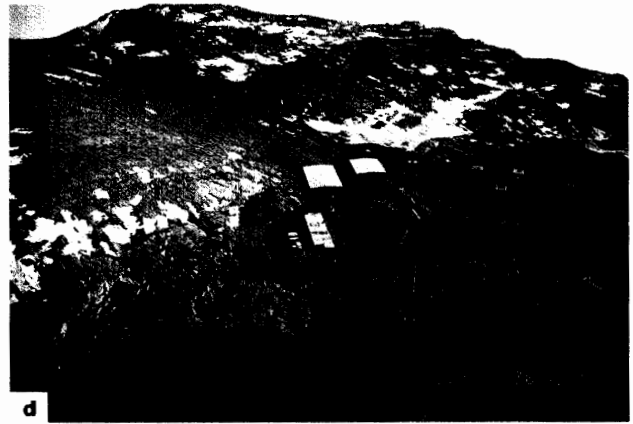
a



b



c



d



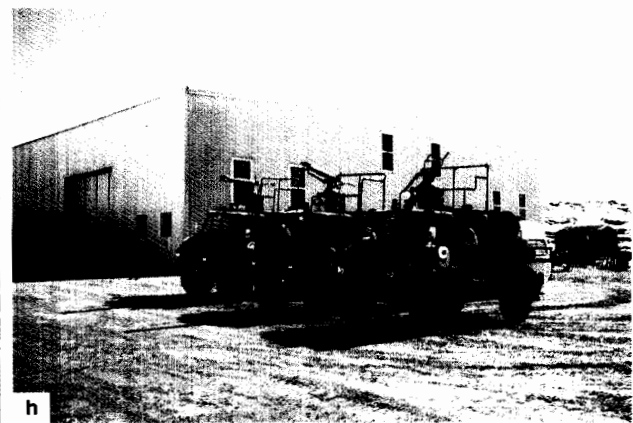
e



f



g



h