

## 第 58 次南極地域観測隊同行結果報告

環境省自然環境局自然環境計画課

### 1. 背景・目的

環境省は、「環境保護に関する南極条約議定書（以下「議定書」という。）」の国内担保法である「南極地域の環境の保護に関する法律（以下「法」という。）」に基づき、南極地域の環境保護を推進しているところであるが、日本から遠く離れている南極地域の法の実効性を確保するため、法の附帯決議において環境省職員の同地への派遣が求められているところである。

環境省は、平成 9 年度から職員を南極地域観測隊（夏隊）に同行させ、現地における同法の履行状況の確認及び環境影響に関する情報収集等を行ってきており、今回は 11 回目の同行となった。

### 2. 期 間

派遣期間：平成 28 年 11 月 27 日 ～ 平成 29 年 3 月 23 日

（うち南極地域（南緯 60 度以南）での活動期間：平成 28 年 12 月 8 日～平成 29 年 3 月 14 日）

### 3. 確認・調査内容

第 58 次南極地域観測隊（夏隊）に環境省職員 1 名が同行し、以下を目的とした確認・調査を行った。

#### （1）南極地域活動実態把握調査

南極地域における実際の活動と確認申請事項との整合及び法の遵守状況の確認を行った（対象は観測・設営・輸送支援活動全般）。

#### （2）南極地域環境調査

昭和基地及び周辺露岩地域等における動植物相等を把握するための調査を行った。

#### （3）南極地域環境資質調査

昭和基地周辺の環境の状況について保護すべき場所の有無等を調査した。特にラングホブデ地区の雪鳥沢は、第 41 南極特別保護地区 (Antarctic Specially Protected Area: 以下、「ASPA」と言う。) に指定されており、我が国がその管理主体となっているため、雪鳥沢の自然の概況調査に加え、管理計画の管理・順守状況等の調査もあわせて実施した。

#### （4）南極地域環境実態把握モニタリング調査

昭和基地を運営する南極地域観測隊が、周辺環境に与える影響を継続的にモニタリングするため排水や生物等のサンプル採取を行った。

### 4. 確認・調査箇所

- ・東オングル島（昭和基地とその周辺エリア）
- ・ラングホブデ（雪鳥沢、袋浦）、スカルプスネス（長池）、明るい岬、日の出岬、リーセル・ラルセン山
- ・南緯 60 度以南における「しらせ」の運航

## 5. 確認・調査結果

上記4. の箇所において、上記3. の確認・調査を行ったところ、結果概要は以下の通りであった。

### (1) 南極地域活動実態把握調査

一般的に明らかに違法とされる行為は認められなかったが、一部、環境への影響が懸念される事項が認められたため、以下に特記事項を示す。

#### (ア) 夏期隊員宿舎の汚水処理装置

夏期隊員宿舎の汚水処理装置の処理能力が低く、排水路には他のエリアでほとんど見られなかった藻類の繁茂が確認された。今回、採取した処理済排水の分析結果報告は後日となるが、目視においても濁りやスカム（汚泥等の固形物）が確認された。なお、第54次隊、第56次隊に同行した職員が南極地域環境実態把握モニタリング調査の一環として採取した排水の分析結果では、第56次では生物化学的酸素要求量（BOD）が一律排出基準及び浄化槽基準を大幅に超過、また大腸菌群数は、第54次、第56次ともに一律排水基準を大幅に超過していた（別添参照）。周辺エリアの富栄養化が懸念されるため、新たな処理装置を導入する等抜本的な改善が必要である。

加えて、宿舎と処理装置を繋ぐ排水管が凍結又は断線したことにより、最終的には排水管を切断し未処理排水を直接放水する事態が第58次の夏期間中に複数回あった。同様の事態は毎年発生していたが、今夏期間終了時に、処理装置を宿舎付近へ移設する工事が行われたため、未処理排水が排水管を流れる距離が短くなった。これにより、今後、未処理排水の凍結や放水の頻度が低減されるかどうか、引き続き注視する必要がある。

#### (イ) 廃棄物の残置

我が国が管理する第41ASPA内の東雪鳥池周辺で、廃棄された200リットル入りドラム缶3本が確認された（写真及び図）。ドラム缶は燃料貯蔵用のものと見受けられ、うち1本には「第32次隊」との文字が記載されていた。ASPAは当該区域の植生等の生態系及び環境モニタリングの調査のための価値を保護するために指定しているため、早急に現場確認及び撤去をしていただきたい。

また、ラングホブデ等の各露岩域においては、ドラム缶、飲料缶等の金属片、ガラス片、木屑など、細かな廃棄物を確認した。特に調査拠点となる小屋がある地域周辺では、廃棄物が比較的多く確認されたため、クリーンアップ作業を行うよう検討いただきたい。



写真 ASPA内のドラム缶



図 ドラム缶が確認された位置（赤丸）

#### (ウ) FRP 製燃料タンクの漏油事故現場の確認

平成 28 年 12 月 9 日 17:05 (昭和基地時間、日本時間 23:05) に発生した漏油事故の現場を確認した。漏出した燃料は、防油堤により周囲の土壌や海洋への流出が防がれており、環境への影響を回避することができたと考えられる。また、事故直後の対応については、燃料が染みこんだ雪や氷の回収等、早急、かつさらなる流出を防ぐよう適切に行われていたものと考えられる。

#### (2) 南極地域環境調査

以前イネ科の移入種が発見されたラングホブデを含め、今回調査した地区において移入種は確認されなかった。

#### (3) 南極地域環境資質調査

第 41 ASPA は、南極半島のように大勢の観光客が訪れる地域ではないものの、豊かな蘚苔類や地衣類の植生を踏圧による損傷から防ぐ観点から、立入り条件を定めることにより不要な立入を防ぎ、また立入者の意識を高める、という意図において ASPA は有効に機能していると考えられる。なお、少なくとも今回調査、確認した範囲においては、第 41 ASPA 以外に、早急に立入り制限や破壊禁止条件を設けて保護すべき地区や建築物等は見られなかった。

#### (4) 南極地域環境実態把握モニタリング調査

モニタリング試料として、昭和基地周辺において、表流水・海水 5 地点、土壌 3 地点、雪氷 3 地点、排水 2 地点、魚類 9 匹、ラングホブデにおいて、鳥類 2 羽の採取を行った。調査結果については、各試料の分析結果の得られる本年秋頃に、専門家による検討委員会を開催し、同結果を審議した上で、その結果を公表することを予定している。

## 南極環境実態把握モニタリング調査 排水分析結果抜粋（第54次隊及び第56次隊同行時採取）

基地活動等に関する環境影響のモニタリングの必要性が南極条約協議国会議で認識されていることを受け、環境省では南極環境実態把握モニタリング調査を行っている。本モニタリング調査の一環として、第54次及び第56次同行時において、汚水処理棟（各2回）及び夏期隊員宿舎（各1回）の排水を採取し、その分析結果を日本国内における一律排水基準、上乘せ基準や浄化槽基準等と比較した。その結果、基準値を超過しており引き続き注視すべきであると考えられる項目を以下に挙げる。なお、第54次ではしらせが接岸せず夏期隊員宿舎の利用者数が少なかったため、第54次の夏期隊員宿舎排水は比較的良好な値になったと考えられる。

留意事項として、第54次隊及び第56次隊同行時に、越冬施設における汚水処理施設として汚水処理棟の排水を採取しているが、第56次隊越冬中に新しい汚水処理施設が稼働し、すでに汚水処理棟は撤去されている。よって、越冬施設の現在の汚水処理施設の結果を示すものではない。

### ・生物化学的酸素要求量(BOD)

汚水処理棟排水は浄化槽の基準（20mg/L）を満足していたが、第56次の夏期隊員宿舎排水では200mg/Lであり、浄化槽の基準（20mg/L）を大きく超過していた。

### ・窒素含有量（T-N）

汚水処理棟排水、夏期隊員宿舎排水ともに一律排水基準（120mg/L）は満足していた。ただし、参考として東京都における新設の浄化槽の上乗せ基準（窒素20mg/L）と比較すると、第54次の汚水処理棟（1月）を除き、いずれの排水についても超過している。

### ・磷含有量（T-P）

汚水処理棟排水、夏期隊員宿舎排水ともに一律排水基準（16mg/L）は満足していた。ただし、参考として東京都における新設の浄化槽の上乗せ基準（磷2mg/L）と比較すると、いずれの排水についても超過している。

### ・大腸菌群数

汚水処理棟排水では一律排水基準（3,000個/cm<sup>3</sup>）を満たしていたが、夏期隊員宿舎排水では第54次で10,000個/cm<sup>3</sup>、第56次で29,000個/cm<sup>3</sup>と非常に高い値となり一律排水基準（3000個/cm<sup>3</sup>）を大幅に超過していた。

### ・直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(LAS)

界面活性剤のひとつであるLASは、汚水処理棟排水からは0.0025mg/L～0.016mg/L、夏期隊員宿舎排水からは第54次では0.026mg/L、第56次では8.0mg/Lが検出された。排水基準は設定されていないが、参考として環境基準（河川及び湖沼：0.02mg/L、海域：0.006mg/L）と比較すると、第56次の夏期隊員宿舎排水は環境基本法に基づき定められる環境基準を超過していた。

（参考）・一律排水基準・・・水質汚濁防止法に基づき、排出基準を定める省令により定められる工場及び事業者が公共用水域に排出する水質汚濁物質に関する全国一律の基準。

・上乘せ排出基準・・・一律排水基準だけでは水質汚染防止が不十分な地域において、都道府県が条例によって定めるより厳しい基準。

・浄化槽基準・・・浄化槽法に基づき環境大臣が定める放流水の水質に係る技術上の基準。

図1 排水分析結果（污水处理棟）

横軸は採取年月日

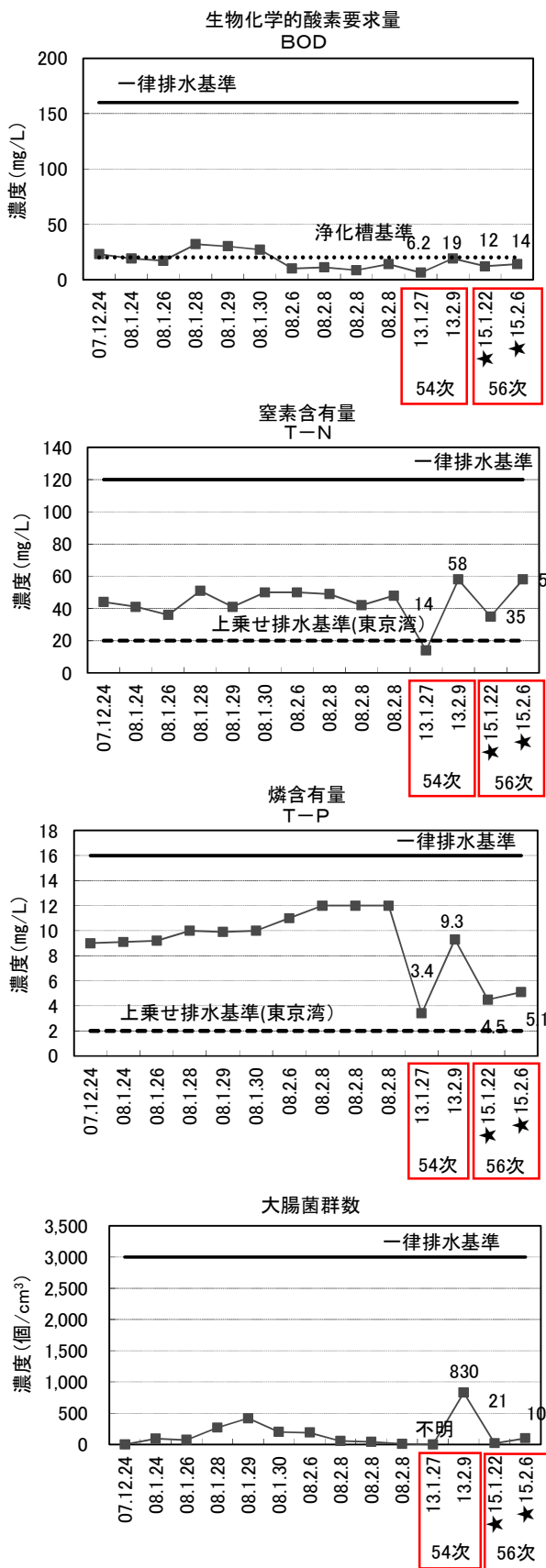
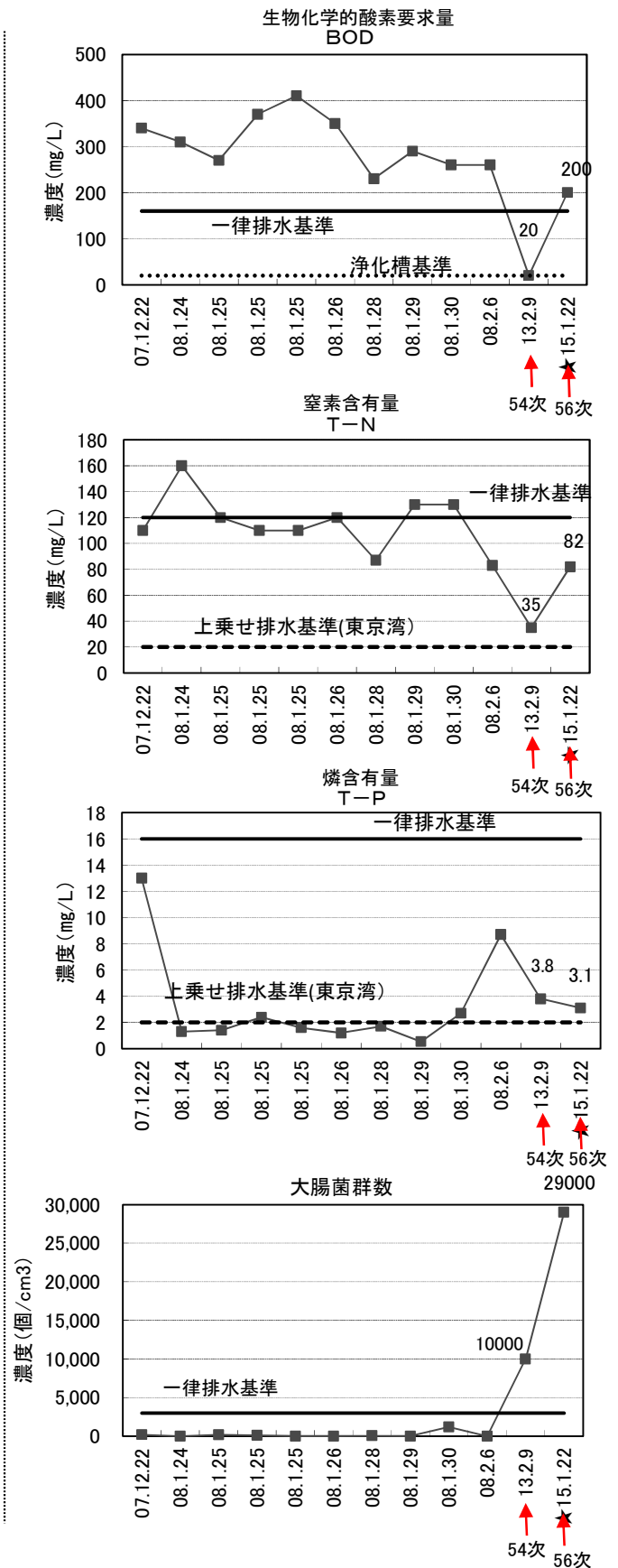


図2 排水分析結果（夏期隊員宿舎）

横軸は採取年月日



出典：平成27年度南極環境実態把握モニタリング事業に係る試料分析等委託業務報告書  
（環境省ウェブサイトより閲覧可）