南極に行ってきました

福岡大院生が大気観測

暑い日が続いている。こんな時期は「涼しい所に行きたいな。いっそのこと南極でも―」。こんなことを思い浮かべたことがある人は少なくないのでは。そして南極と聞けば「観測隊」と連想する人も、これまた多いだろう。しかし観測隊が何をしているのか、具体的に知っている人は少ないのでは。観測隊はどのような組織で、どのような活動をしているのか。実際に観測隊に同行した大学院生の活動とともに紹介しよう。

◆南極地域観測隊とは

南極の昭和基地に1年（交代期を含めると約14カ月）滞在する越冬隊と約2カ月間滞在する夏隊がある。越冬、夏とも観測部門と設営部門で構成。設営部門は基地や観測隊の維持、管理、運営を行う。

観測部門の隊員はさまざまな観測を担当する国立極地研究所などの機関や研究グループから推薦される。環境や気象、生物などの研究者が多い。

設営部門の隊員は、使用する設備や機械の納入企業から技術者の推薦を受けて決めるほか公募して選考する場合もある。公募が行われるのは通信、医療、調理、野外観測支援などの分野。ちなみに昭和基地は国立極地研究所の観測施設であるため、設営部門の隊員は同研究所の期限付き職員として派遣される。

隊員候補者は書類選考や面接、身体検査などの選考を経て隊員となる。そのほか隊員ではなく同行者として外国の研究者や教育関係者、報道関係者が隊に参加することもある。

◆福岡大学の大学院生、南極で大気観測

福岡大学の大学院生で南極での大気観測に参加したのは梅本紫衣奈（しいな）さん（24）。大学院理学研究科地球圏科学専攻の大学院1年生だった2012年、11月に出発した第54次南極地域観測隊に同行した。

南極では九州大学大学院工学研究院航空宇宙工学部門の東野伸一郎准教授（第54次南極地域観測隊夏隊員）と共同で観測した。観測装置と微粒子採取装置を搭載した小型無人グライダーを気球で高度10キロメートルまで飛揚させたのち、自動で気球と無人グライダーを切り離し観測装置やサンプルを自動操縦で帰還させる。

気球と無人機のハイブリッドシステムは、福岡大学理学部の林政彦教授の研究室が08年から開発に取り組んでいた。2年前から無人機としてグライダーを使用する研究を東野准教授と進め、南極での観測を行うこととなり、その中に梅本さんは飛び込んだ。自律操縦無人グライダーの開発、運用は九州大が担当。梅本さんは観測装置や観測装置を搭載したグライダーを気球から切り離す装置を担当した。高度10キロメートルでの気温や気圧が低い状態での運用を想定。マイナス60度Cなど厳しい環境で正確に作動する装置の開発などを行い、熊本県の阿蘇や北海道で九州大、福岡大の教員、院生、学生と野外実験も実施した。

出国したのは12年11月25日。空路でオーストラリアまで行き、同地からは南極観測船「しらせ」で約3週間かけて暴風圏、海氷域を航行し、ヘリコプターで昭和基地に入った。

到着して最初に待ち受けていたのは無人機観測の準備作業場所を確保するために氷を割る作業だった。作業場所は基地はずれにあるヘリポート近くの廃棄物の保管庫。隙間から大量の雪が吹き込み、いったん溶けて再び凍った状態だった。厚さは数センチメートルから数十センチメートル。生まれて初めてツルハシを振るった。多くの観測隊隊員の協力も受けて氷の排出を行い、観測準備が出来るようになるまで5日間を要した。

12月の南半球の季節は夏。南極とはいえ夏の気温はマイナス3度Cくらい、寒くてもマイナス7度くらいで「暖かい」。体を動かすと暑いと感じ、半袖で作業したこともある。

観測を始めたのは13年1月初旬。観測は2人だけで実施することはできない。他の研究、観測を専門とする隊員などの協力は欠かせなかった。初期にはトラブルもあったがグライダーを分離する高度を5キロ、6キロ、8キロメートルと徐々に上げた。8キロメートルは昭和基地で行われた有人航空機による観測の最高高度。5回目となる1月30日の観測では記録を超え、高度10キロメートルまでの観測と上空からのハイビジョン動画撮影に世界で初めて成功した。

◆大気観測について

大気中の微粒子を調べることで大気がどのように循環し、どのような物質が移動、反応していくのかが分かる。地球温暖化の研究にも関係する。

日本の南極地域観測隊が大気中の微粒子を観測し始めたのは1968年。70年代後半には地上エアロゾルを中心とした本格的な越冬観測が行われた。その後、80年代に気球を使った観測が実施される。当時は南極上空にオゾンホールが発見され、南極の大気に注目が集まった時期だ。林教授が2度目の越冬隊員として観測に参加した第38次観測隊（97年2月～98年1月）からは気球による継続的な観測が行われている。08年には無人航空機を使った試験的な観測も行われた。

無人航空機は電子デバイスの小型化や高度化によって自動操縦の高度化が可能となり、その利用が広がっている。しかし8キロメートルを超える高度まで自力で上昇できる機体の開発には費用と時間がかかる。一方で自由気球による観測では観測機器の回収が困難なため、高価な観測機器を使い捨てにせざるを得ず観測回数が限られてしまうという課題がある。さらにサンプルの回収も困難だ。そこで林教授らが開発したのが上昇に気球の浮力、帰還に無人航空機を使うという新しい観測システムだ。

観測用グライダーと気球（国立極地研究所・福岡大学・九州大学提供）

サンプル採取する容器を手にする梅本さん

温暖化の研究にも関係

旅行という手も

南極が夏の12月にツアー 基地見学・野生動物観察

観測隊員になれなくても南極に行く方法はある。旅行ツアーに参加することだ。

クラブツーリズム（東京都新宿区）には「南極点の旅15日間」と「最後の秘境南極上陸クルーズ16日間」というツアーがある。南極点の旅は、文字通り南極点を訪れる。南極点へは極地仕様の専用機を利用する。南極点到達を果たすと同時に米国のアムンゼン・スコット基地の見学という貴重な体験ができる。南極大陸には約1週間滞在する。

出発は南極が夏を迎え、気象が比較的安定する12月。ツアーはこれまでに3回実施しており、参加者から好評を得ている。参加者を世界中から順次募るツアーのため、申し込み状況によっては日本から参加できる人数が限られる。出発地は東京で基本料金は2人1室利用で一人当たり790万円。

クルーズはアルゼンチンまで航空機で行き、クルーズ船に乗り換えて南極へ向かう。出発は例年1月が中心。南極半島付近で小型ボートに乗り換えて上陸する。ペンギンなど野生動物を観察し、迫力ある氷山を楽しめるのが魅力。出発地は東京で基本料金は2人1室利用で一人当たり155万円から。

海外の旅行会社が主催するツアーを取り扱っているトライイウエルインターナショナル（東京都港区）には、さまざまな南極クルーズツアーがある。価格はアルゼンチンなどの南米発着で約40万円台からとなっている。

航空機との組み合わせで船の揺れを避け、時間短縮ができるという5―10日間のツアーや19―20日間ほどかけてじっくり周り、ペンギンなどさまざまな動物が見られるツアーもある。

▲アデリーペンギンなど野生動物も見られる（国立極地研究所提供）

オフィス・書類整理で大活躍！

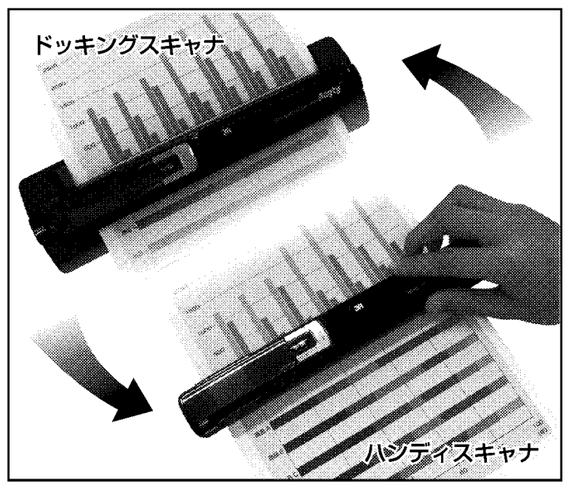
ビジネス・プライベートで大活躍するモバイルスキャナ

A4カバンに入る重さわずか280gのスタンドスキャナ

ポータブルスタンドスキャナ　3R-SSA300

立体物、厚手の本なども対象物を傷つけずにそのままスキャン！PDF形式での保存が可能

「ハンディスキャナ」と「オートシートフィードスキャナ」が1台に合体！



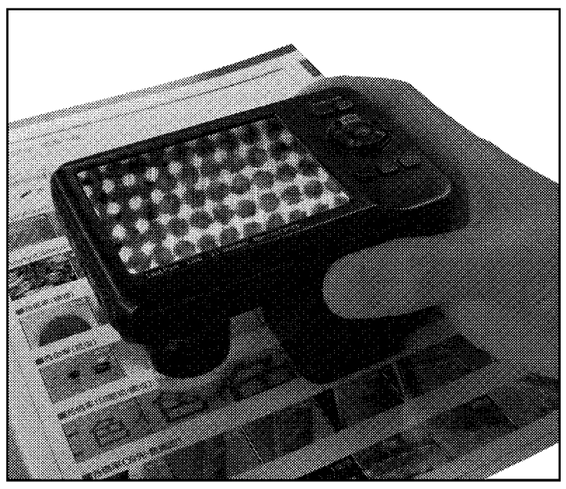
2in1ドッキングスキャナ　3R-DOCKSCAN01

1台2役のドッキングスキャナ。900dpiの高解像と便利なカラー液晶を搭載

ワンランク上の本格的検査機器

今までの研究・開発に新しい発想をプロが認める検査機器

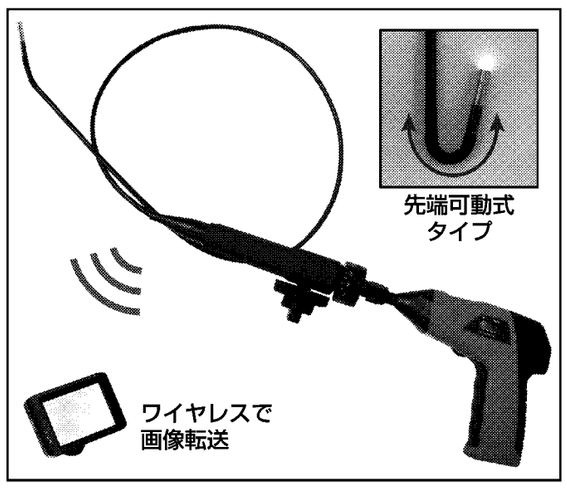
手ぶれ防止シャッターがついた、手のひらサイズの携帯式デジタル顕微鏡



携帯式デジタル顕微鏡　（紫外線）3R-VIEWTER-500UV　（赤外線）3R-VIEWTER-500IR

拡大率200倍／最大500万画素。紫外線タイプ／赤外線タイプが選べる高精度顕微鏡

先端が可動するフレキシブルスコープ オプションチューブもラインアップ



ワイヤレスフレキシブルスコープ　3R-WMFXS03-581S

高い所も狭い隙間もこれひとつ。エンジン・配管検査などに最適のプロが認める内視鏡

3R スリー・アールシステム 株式会社　法人営業部
本社
〒812-0893　福岡市博多区那珂5丁目8番11号
TEL：092-441-4056／FAX：092-441-4077
スリーアールシステム　検索