

# 世界の極域科学研究

白石和行

総合研究大学院大学教授極域科学専攻/国立極地研究所教授



## 強力なバック・アップを必要とする南極観測

現在、南極での科学観測を実施している32カ国は、必ずしも南極地域に恒久的な基地を持っているわけではない。14カ国は夏だけの基地滞在と野外調査や観測船による観測のみを行っている。32カ国の中には外国隊と共同で観測を行うだけという国もある。一方、大陸間航空機の発着できる飛行場を整備し、大規模なオペレーションを展開する国もある。このように、国により南極観測への力の入れ方はずいぶん異なる。

この違いは、南極条約により凍結されているとはいえ、領土権を主張している国とそうでない国の差も関係しているであろう。北極域と異なり、文明圏から隔絶された南極域での活動には強力な設営

支援を必要とするため、国家事業としての南極観測が主流となるのである。

南極観測の老舗であるイギリスは、学術探検の伝統を保ち、南極半島を中心に4つの越冬基地と航空機や観測船を駆使している。彼らの小型双発航空機は南極大陸の奥地まで入り込み、スコットの時代と変わらないテントを拠点として、航空観測を平然とやっけてのける。寒冷地での経験豊かなノルウェー、スウェーデンなどの北欧諸国は、夏期間に小規模ながら生物・地学・雪氷学を主体として地道な観測を行っている。最近、ドイツ、フランス、イタリアといったヨーロッパ諸国は、東南極大陸の氷床ボーリングに力をいれた強力な体制を作り上げた。

一方、南極最大のマクマード基地や南極点の基地を押さえているアメリカは、

その強大な設営能力、とくに航空輸送能力をもって西南極を中心にあらゆる分野の研究を展開している。かつては南極大陸の沿岸部を一周する基地網を誇ったロシアは、予算削減のために越冬基地を5つに減らし、観測活動も縮小してしまっただが、人類が経験した最低気温の記録をもつポストーク基地での氷床深部ボーリングをはじめ、大きな実績をあげてきた。

領土権主張国であるチリ、アルゼンチン、オーストラリア、ニュージーランドなど南半球諸国の中には、自国の発行する地図に南極を領土の一部として記載したり、経営の実権を軍隊が担ったりと、かなり国家意識を前面に押し出している国もある。日本を除くアジアでは、2つの越冬基地を擁する中国の躍進が顕著である。韓国、インドも越冬基地をもつが、

## アムンゼン・スコット南極点基地では極地研がオーロラを観測 海老原祐輔

南緯90度・南極点。かつて探検家たちが命がけで目指した地は、現在では夏期で約200名、冬期で約40名のスタッフを有する一大観測拠点となっている。厚さ2000m以上に及ぶ氷床、きわめて清浄で乾燥した大気、そして太陽風と地球磁気の相互作用の場であるが故の特異なオーロラの出現など、地球と宇宙の謎を解く貴重な手がかりを与えてくれる宝庫でもある。

このような自然条件の特徴に応じて、基地の周囲数kmの地域は3つの研究フィールドに分割されている。暗闇を保障する「ダークセクター」では、約1000m下の氷床中に埋め込まれた数百個の検出器によるニュートリノの観測（AMANDA）や赤外及びミリ波帯を用いた天文観測（CARA）が、清浄な大気を保障する「クリーンセクター」では、二酸化炭素濃度の計測をはじめとする大気観測（ARO）が、そして静穏な環境を保障する「クワイエットセクター」では地震波の計測が行われている。

基地中心部に隣接する塔・スカイラボの最上階には、「オーロララボ」と呼ばれる特別な部屋があり、多種多様な観測機器が南極点上空の大気発光現象を狙っている。ここに、国立極地研究所を中心とするチームが最新の高感

南極点に立つプレートには、アムンゼンとスコットによる到達が記録されている。



度オーロラ撮像装置を設置し、1997年から観測を始めている。オーロラの光は非常に微弱なため、その撮影は太陽が地平線に沈み切る冬期に行われる。その間、観測機器は日本から遠隔操作され、CCDカメラによるデータはデジタルで記録される。画像が記録されたテープは、輸送機の運行が再開される夏になってから回収される。

昨年は衛星回線を用いて膨大な全画像データを即日日本へ転送する試みが成功し、南極点で撮影されたオーロラを数日以内に日本で見るできるようになった。発達したコンピューター・ネットワークのお陰で、南極点はより身近な観測拠点となりつつある。