

東北大学や筑波大学が中心となって、南極に天文台を造る計画が動き始めた。南極の澄み切った空は「地球で宇宙に開かれた最後の窓」といわれ、天体観測をするには最も優れた場所だ。両大学の研究チームは国立極地研究所なども連携し、南極のドームふじ基地近くに望遠鏡を設置して、生まれたての銀河や地球そっくりの星を探す夢を描いている。

東北大学の市川隆教授は第53次南極観測隊員として1月、南極の地を初めて踏みしめた。南極観測船「しらせ」が分厚い氷に阻まれ、昭和基地に接岸できなかったため、スケジュールは予定より大幅に遅れた。

組み上げた口径40センチの小型赤外線望遠鏡を南極の空に向けてことができたのは、昭和基地を離れる直前の2月18日。「空がこんなに澄んでいるとは思わなかった。これなら苦労してもやりがいがある」。市川教授は確信した。

11月には越冬隊員として昭和基地に残った大学院生と、新たに日本から派遣する大学院生が昭和基地の対岸にあるS17という拠点で合流する。

小型赤外線望遠鏡を富士山よりの高い標高3810メートルのドームふじ基地へと運ぶ。高さ8メートルの台座に据えて天体ドームを設け、来年3月に日本から遠隔操作で観測を始める計画だ。

東北大は小型赤外線望遠鏡で太陽系の外にある惑星の大気の厚みや成分などを2、3年かけて観測する。

「宇宙への窓」南極に天文台

地近くに設置して「宇宙の果てにある銀河の地図を描いたり、第二の地球と呼べる星を探したりするのが最

終目標」(市川教授)だ。宇宙が誕生して間もないころに生まれた銀河には多くのガスが集まっている。

ガスからは赤外線や、波長0.3ミリ以下でテラヘルツ帯にあたる電波が出ていく。ドームふじは気温が極

めて低く、観測の妨げとなる酸素や水蒸気が非常に少ないので生まれたての銀河を見つけやすい。チリの標

高4400メートルのアタカマ砂漠にあるアルマ天文台でもこの観測は難しいという。筑波大学の中井直正教授

このため、いったん日本に望遠鏡を持ち帰って、さらに改良を加えた。11月にドームふじに設置する望遠

2016年以降に新基地が建設されれば、南極天文学が本格的に始まることになる。(編集委員 西山彦彦)

澄んだ空、観測に最適

●ドームふじ(3810m)
●計画地
●南極点(2835m)

高床式の基地

太陽光パネル

10mテラヘルツ望遠鏡

第2の地球

銀河

ドームふじ基地で40cm赤外線望遠鏡の試験が実施された(東北大学提供)

2.5m赤外線望遠鏡(名古屋大学提供)

グラフィックス 田口寿一

銀河の赤ちゃんなど探索へ

南極天文学

キーワード

南極は低温で大気の赤外線の雑音が少ない。大気の透過率はるかに高い場所が何カ所かある。年間の晴天率が高く、風も弱い。大気の乱れも少なく、地球の他の地域では難しい天文学が成り立つ。

すでに欧州や中国などが南極に望遠鏡を設けて、天体観測に乗り出している。

中国はドームふじより標高が高いドームAで2008年から観測を開始。米国もリッジAという場所に望遠鏡の設置を検討中。赤外線とテラヘルツ望遠鏡はまだ南極には設置していない。

8月には北京で国際天文学連合の総会が開かれ、南極天文学のシンポジウムが初めて開かれる。

8月に北京で初の国際シンポジウム

らは波長1ミリ以下のサブミリ波帯の電波を観測できる口径30センチの可搬型電波望遠鏡の開発を進める。11月には完成予定で「15年1月にはドームふじに設置して、試験観測を始めた」と(中井教授)という。

中井教授らは最終的にテラヘルツ帯の電波を観測できる口径10センチの電波望遠鏡を開発する。13億年前の宇宙の誕生から2億5000万年しかたっていない初期の宇宙で生まれつつある銀河が放つ微弱な電波を捕らえ、銀河がどのようにして生まれたかという謎を解くことを目指している。

南極のドームふじ周辺は天体観測には優れた場所だが、裏を返せば、極めて過酷な環境でもある。望遠鏡の開発課題は少なくない。東北大は昨年1月、ドームふじに初めて小型望遠鏡を設置して、セ氏マイナス40度で動くことを確認した。だが、ドームふじはセ氏マイナス80度に下がったことがある。

このため、いったん日本に望遠鏡を持ち帰って、さらに改良を加えた。11月にドームふじに設置する望遠

鏡には、雪を払いのけるファンや鏡を温めるヒーターを取り付けるなどの改良が施されている。

望遠鏡を動かす電力は、オーストラリアの大学がつくった太陽光発電システムと自家発電機で賄う。ただ、極寒の環境下で、望遠鏡や発電機がうまく働き続けるかどうかはわからない。「ブレーカーが落ちたら、ドームふじではあまりに遠くまで直しに行くこともできない」(市川教授)と、遠隔操作による観測の難しさがあるという。

ドームふじは現在、雪の下に埋もれ、夏の間しか使われていない。越冬観測をするには、新しい建物が必要になる。

最近、ドームふじから60キロほど離れた地点に、大気中の水蒸気が少なくもつと観測に適した場所があることがわかった。そこに観測拠点となる高床式の建物を建て、新基地を造る計画が浮上している。