

V38b 南極テラヘルツ望遠鏡計画

中井 直正、瀬田 益道、山内 彩、宮本 祐介、石井 峻、小出 祐輔、宮川 直己、他 (筑波大学)、
田口 真 (国立極地研究所)、南極天文コンソーシアム

サブミリ・テラヘルツ波から赤外線帯域は通常の銀河が最も明るく輝いており、また有用な原子・分子輝線が多数存在する重要な波長帯である。しかし、大気中の水蒸気等によって大きな吸収を受けるため、地上からの観測は容易ではない。

南極大陸において昭和基地から約 1000km 内陸側に日本のドームふじ基地がある (緯度 77 度)。その標高は南極にある基地の中で最も高い 3810m (気圧換算標高は 4300m 程度) であり、また平均気温が - 54 度 C、最低気温が - 80 度 C なので水蒸気量が極めて少ないと推測される。更に晴天率も高く、風も比較的穏やかである。従ってドームふじ基地は当該波長域において地上で最も観測条件の良い場所であると期待される。我々はここに高精度望遠鏡を設置してサブミリ・テラヘルツ波観測を実施する計画を進めている。

計画内容と手順は次のとおりである。(1) 本年度はラジオメータを用いた夏季における 220GHz の大気透過率の測定を国立極地研究所に委託して実施している。今後は機械式冷凍機を用いたフーリエ分光器により 2THz までの大気透過率の測定や冬季の測定も計画している。(2) 口径 30cm のポータブル型サブミリ・テラヘルツ望遠鏡を製作し銀河面サーベイを行うことによって、耐寒望遠鏡の開発と運用手法の修得を行う。(3) 将来的には口径 10m 級の高精度望遠鏡を設置し、本格的なテラヘルツ波観測を実施する。長期的には、国立極地研究所の協力によるドームふじ基地の整備や輸送手段の確立をはかって南極天文台を設置する構想である。