すばるの性能を維持するための望遠鏡保守技術

石川　幹*
三神　泉*

要　旨

すばる望遠鏡の主鏡（外径8.3m）は，高い観測性能を維持するため，１年１回のペースで古くなったアルミ反射面を洗い落とし，蒸着し直さなければならない。この再蒸着作業のたびに主鏡を山ろく（麓）まで輸送するのが大変な作業となるため，ドーム内に必要なすべての設備を設置している。この設備は，望遠鏡構造から主鏡を安全に着脱し，アルミ反射面を洗浄した後，真空中でアルミを蒸着するもので，専用に開発された多くの機械からなっている。この中でも，外径8.3mの主鏡を収納し内部を高真空に引いた上でアルミを蒸着する大型真空蒸着装置は，幅約10m，高さ約９m，質量約80トンの巨大なものである。主鏡の口径の２倍は高さが必要とされた蒸着の当時の常識を，解析的手法で覆しドームに収納可能な大きさに抑えた過程，最終性能引き出し時に遭遇した大きな技術的問題の克服の過程等，大型真空蒸着装置を完成に導くためには幾多の困難があった。

大型真空蒸着装置

ドーム内に据え付けられた大型真空蒸着装置（左）とマウナケア山頂に輸送中の大型真空蒸着装置上がま（釜）（右）。この輸送は主鏡輸送のリハーサルにもなった。

*通信機製作所