

V46b すばるレーザーガイド星補償光学系プロジェクト

高見英樹、すばる補償光学グループ

すばる望遠鏡は、大気揺らぎによる波面の乱れをリアルタイムで補正して回折限界の星像を得る補償光学系をすばる望遠鏡カセグレン焦点に装備し観測を行っているが、現在これをさらに高性能にしたレーザーガイド星補償光学系をナスミス焦点用に開発している。この装置は素子数は188素子で、波面センサー方式としては現在稼働中の36素子のシステムと同じく波面曲率センサーを採用している。本システムは、この形式の補償光学系としては最多素子数となり、VLTで稼働中の現在最多の60素子のシステムを大きく超える。これによって得られる性能として、例えばKバンド($2.2\mu\text{m}$)では回折限界の80%に達する性能が期待できる。

またレーザーガイド星装置を装備し、人工的にガイド星を作り、ほぼ任意の天体を観測できるようにする。他の大望遠鏡でもシャックハルトマンセンサー方式などで100–600素子のシステムが稼働中または開発中であるが、すばるの好シーイング条件とあわせて、これらを上回る補正性能が得られる見込みである。

現在、光学設計が確定し、主要光学系(可変形鏡)、機械系(ティルトマウント等)、エレクトロニクスの主要コンポーネントの発注、製作が進んでいる。2005年春には全体の組み立てを行い、夏には実験室における閉ループ実験を行い、2006年春にはすばる望遠鏡に取り付けてまず自然ガイド星システムとしての初観測を行う予定である。レーザーと組み合わせたシステムは2007年春に初観測を行う予定である。観測装置としては、当面IRCSを少し改造して使用することとしている。この補償光学系の性能を本格的に生かす次期装置については、現在検討を進めているところである。