

V31a 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（国立天文台）

すばる望遠鏡は、現在カセグレン焦点に補償光学装置（36素子）を装備し、IRCS及びCIAOと組み合わせて空間分解能0.1秒角を切る観測を行っている。ただし現在のシステムで回折限界分解能が達成できる波長は、Kバンド（ $2.2\ \mu\text{m}$ ）から長波長に限られており、また近くに明るいガイド星が必要なために観測できる天体の割合は数%以下である。そこで、科研費特別推進研究の補助（平成14-18年度）を得て、素子数188素子の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。この装置では、波長Jバンド（ $1.2\ \mu\text{m}$ ）から回折限界分解能を達成でき、また人工のガイド星によりほぼ任意の天体を観測できる。この補償光学系はナスミス焦点に設置することにより、機械的に安定した高精度の装置ができるとともに、現在急速に発展しつつある補償光学技術・高ダイナミックレンジ技術の進展を容易に取り入れることができる。

現在、ほぼすべての光学部品が出揃い、ハワイ観測所で主要光学系、機械系の組み立てを行っており、2005年秋には実験室においての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。レーザーシステムは、所定の出力に近い4Wが達成されており、2005年秋には、ハワイに輸送して、レーザー送信望遠鏡を含めた調整を行う。そして、レーザーと組み合わせた観測は2007年初めに開始する予定である。観測装置としては、当初はIRCSを改造して使用することとしている。その他、この補償光学系の性能を生かして、新規の系外惑星探査観測装置HiCIAO（田村元秀グループ）の開発が進んでいる。