

## V01a 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、伊藤周、大屋真、斉藤嘉彦、服部雅之、早野裕、渡辺誠、家正則、Stephen Colley、  
Mattew Dinkins、Michael Eldred、Taras Golota、Olivier Guyon (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AO)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。波面センサーとしては36素子AOと同じく波面曲率測定方式を用い、この方式では世界最大である。可変形鏡はバイモルフ型可変形鏡(188素子)である。これによって、波長Jバンド( $1.2\ \mu\text{m}$ )で回折限界分解能0.04秒角を達成でき、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ようになる。

現在、可変形鏡、光学系、制御回路、波面センサー用APD検出器などの個々の部品製作が終わり、全体の組み立て試験を行なっている。2006年春には実験室においての閉ループ実験を行い、2006年夏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4Wを超える出力をすでに達成しており、2006年初めには、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。レーザー光を空に照射するための口径50cmのレーザー送信望遠鏡もほぼ完成した。補償光学系と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をナスミス用に改造したものと、新規に開発中の系外惑星探査観測装置HiCIAO(田村元秀グループ)を用いる。