

## V214c 多天体補償光学に向けた開ループ制御補償光学系での波面補償の性能評価

鈴木元気（東北大学）、秋山正幸（東北大学）、大屋真（国立天文台）

TMT(Thirty Meter Telescope)の第二期観測装置として、多天体補償光学(Multi Object Adaptive Optics:MOAO)が検討されている。MOAOでは、複数のレーザーガイド星からの光を複数の波面センサにより測定、トモグラフィの手法を用いて観測天体の方向の波面の推定を行う。望遠鏡の焦点面でPick-Off機構により観測天体の光を個別の補償光学系へ導き、天体ごとに各可変形鏡で波面補償を行う。波面測定方向と補償する観測天体の方向が異なることから、MOAOでは開ループ制御での波面補償が不可欠である。

MOAOの実証機として、William Herschel望遠鏡のCANARYとすばる望遠鏡のRAVENがあり、On-SkyでのMOAO実証実験を行った。実証機での補償性能は、従来の単共役層補償光学(SCAO)と広視野補償光学の一つである地表層補償光学(GLAO)の間にMOAOの性能が位置することがわかった。補正誤差の要因として、トモグラフィ推定法による誤差と、開ループ制御による誤差が大きく影響していると考えられているが、MOAO実証機ではこの2つの誤差が縮退しており区別することができない。当研究では、開ループ制御に伴う誤差成分を特定し、それを最小化するシステム設計を行うために、東北大学の51cm望遠鏡への搭載を目的とした開ループ試験用補償光学装置を開発を行い、この補償光学装置を用いて大気ゆらぎを再現できる、シミュレーション光学系での実験および実際の天体を用いた観測により、閉/開ループ制御での波面補償の精度について比較実験を行った。

本講演では、開ループ制御試験用の小型補償光学系の開発と、開ループ制御のためのキャリブレーション法の開発、そして開ループ/閉ループ制御での波面補償精度の比較実験の結果を紹介し、開ループ制御での波面補償の誤差要因について考察を行う。