

## V218b 多天体補償光学のためのトモグラフィーによる波面再構成の検証

大野 良人, 秋山 正幸 (東北大学)

補償光学は大気揺らぎを補正して、地上から回折限界に近い観測を実現するシステムであり、世界中の大型望遠鏡で使用されている。さらに次世代の超大型望遠鏡を見据えた新しい補償光学として、広視野多天体補償光学(MOAO)が考えられている。このMOAOでは複数のガイド星によって複数の方向の波面測定を行い、その結果をトモグラフィーの手法を用いて解釈することで大気揺らぎ空間構造を高さ方向に分解して推定する。この推定をターゲット天体それぞれの方向に対して積分し最適な補償を行うことで、広視野内の複数の天体に対して回折限界に近い高空間分解能な同時観測を可能にする。MOAOを実現するための主要要素技術として大気の立体構造を把握するための「トモグラフィー波面再構成」と従来のクロズループ制御とは異なる「オープンループ制御」が必要不可欠である。

われわれはこれらのシステムをまずは実験室で試験するため、複数の星と大気揺らぎを想定した光学系を立ち上げ実験している。この光学系では、シングルモードファイバーを用いて4つの擬似星からの光を、大気揺らぎを想定した複数の位相板を通過させたあと、4個の波面センサーで測定するという構成になっている。4つの星のうち3つをガイド星、残りの1つをターゲット天体と考え、3つのガイド星からトモグラフィーを用いて推定したターゲット方向の波面と、直接測定したターゲット天体方向の波面を比較することで、この推定の精度を検証する。現状では1枚の位相板の場合で波面推定を行い、その誤差は約50nmであった。本講演では波面再構成に用いたトモグラフィーの具体的なアルゴリズムについて紹介、および複数の位相板を用いた場合での波面推定の精度について議論する。