

V202a

Subaru/RAVEN を用いたトモグラフィック再構成手法の開発と実証

大野良人(東北大学, 国立天文台), 秋山正幸(東北大学), 大屋真(国立天文台), Olivier Ladiere(University of Victoria)

RAVEN はオンスカイでの多天体補償光学系の技術的実証および科学的成果を目的とした試験装置である。カナダの University of Victoria と Herzberg Institute of Astrophysics (HIA) を中心に、国立天文台ハワイ観測所と東北大学の協力のもと開発が進められてきた。RAVEN は最大 4 つの波面センサーの測定値からトモグラフィックの技術を用いて大気揺らぎの影響を 3 次元的に推定し、その情報を基に視野内の 2 つの天体に対して同時に大気揺らぎの影響を補正する。我々は 2014 年 5 月と 8 月にすばる望遠鏡での試験観測を行った。

我々は 2014 年春季天文学会で風速・風向の情報と複数のタイムステップでの測定値を用いてトモグラフィック推定の精度を向上させる新しい手法および、波面センサーのデータから風速・風向を推定する手法を提案した。今回は提案した手法を RAVEN のリアルタイム制御計算機に組み込んでこれらの手法の評価を行ったので、その結果について報告する。RAVEN 内に搭載されている Calibration Unit を用いた光学実験では、考案した風速推定手法により風速・風向を推定できることが確認された。また、推定した風速の情報をを用いて新しいトモグラフィック推定を行うことで 140mas の正方形内の Ensquared Energy が従来のトモグラフィック推定手法に比べて約 4% 向上した。さらに試験観測で撮られた波面センサーのデータから本手法のオンスカイでの性能も評価した。