

フotonテクノロジー技術部会 講演要旨

開催日：2023年3月14日（火） <2022-3 ②>

テーマ：「並列計算を用いた天文補償光学のリアルタイム制御」

講演者：秋山正幸氏（東北大学 大学院理工学研究科 天文学専攻 教授）

地上の大型望遠鏡での天体観測において補償光学は必須の基盤技術となっている。補償光学が天文学の様々な分野で重要な役割を果たすのに合わせ、それぞれの科学目的に応じた多様な補償光学の開発が展開されている。我々はレーザーガイド星補償光学の性能を制約するコーン効果を低減するため、4個のレーザーガイド星を用いたレーザートモグラフィ補償光学の開発を進めている。このシステムでは4方向の光源での測定からトモグラフィ推定を用いてターゲット方向に最適化した補正を推定する。トモグラフィ推定の計算を1kHzでリアルタイムに行う必要があり、並列計算による高速化が必須となっている。また、限られた数の方向の測定から大気揺らぎを高さ方向に分解して推定するためには、大気揺らぎの高さ分布を事前情報として推定することも重要であり、大気揺らぎの高さ分布をリアルタイムに推定する相関計算においても並列計算による高速化が重要となる。