

## V211a ULTIMATE-Subaru: 地表層補償光学の解析的な性能評価

大野 良人, 美濃和 陽典, 寺尾 航暉, 田中 陽子, 吉田 裕茂 (国立天文台), 秋山 正幸, 大金 原 (東北大学), Noelia Martinez Rey, Nicholas Herral, Celine D'Orgeville, Francois Rigaut, Israel Vaughn, David Chandler, Dionne Haynes, Warrick Schofield(ANU)

ULTIMATE-Subaru はすばる望遠鏡用に開発中の近赤外広視野観測装置であり、地表付近の大气揺らぎを補正することで広視野にわたってシーイングを改善する地表層補償光学装置 (GLAO) と近赤外広視野撮像装置 (WFI) を組み合わせることで、約  $14 \times 14$  平方分角という広視野にわたって K-band で約 0.2 秒角の高解像度な観測を実現する。ULTIMATE は HSC と PFS に続く「すばる 2」計画の広視野戦略を担う主力装置として位置付けられている。GLAO については 2028 年のファーストライトを予定しており、主要サブシステムの予備設計レビューが 2022 年末に行われた。現在は各サブシステムの最終設計フェーズに向けての準備を進めている。

予備設計では、概念設計でのパラメータをベースとして解析的な手法による GLAO の性能評価を行い、科学目標で設定されている性能を達成するために各波面誤差 (フィッティング誤差、波面再構成誤差、時間遅れ誤差、波面センサーの測定誤差) に許される許容値を求めた。高次の波面誤差は、GLAO では補正できない高層揺らぎの影響が支配的であることがわかった。一方で低次のチップチルトの成分では高層揺らぎの影響だけでなく波面センサーの測定誤差の影響も大きく、自然ガイド星の明るさが要求性能を達成する上で重要なパラメータであることがわかった。主要なディープフィールドについて Pan-STARRS のカタログから使える自然ガイド星の明るさを見積もり、要求される GLAO の性能を 90% 以上の領域で達成できる見込みであることがわかった。本講演では、予備設計レビューからのアップデートも含め GLAO の性能とその振る舞いについて報告する。