

P303a **重力マイクロレンズ惑星イベントの物理パラメータ推定に向けたベイズ解析の再構築：OB171630 および KB230598 への適用**

布田寛介, 越本 直季, 増田賢人, 住 貴宏 (大阪大学) MOA コラボレーション

重力マイクロレンズ惑星イベントの光度曲線解析において物理パラメータ（質量や距離）を高精度に推定するには、光度曲線パラメータと銀河モデルとの統合的な取り扱いが不可欠である。しかし従来のベイズ推定法では、まず光度曲線データに基づいてマイクロレンズパラメータの MCMC サンプリングを行い、その後に得られたパラメータに対して銀河モデルに基づく物理的な事前分布を適用するという二段階の処理がなされており、両者が分離していた。このため、特に視差や軌道運動といった高次効果のシグナルが弱い場合には、光度曲線の系統誤差などによって非物理的なパラメータが事前選ばれてしまい、銀河モデルをあとから適用しても修正できないという問題があった。本研究では、光度曲線パラメータ空間と物理パラメータ空間の非線形変換を厳密に扱い、銀河モデルの事前分布を MCMC の各ステップで動的に評価する新しいベイズ解析フレームワークを提案する。さらに、大規模銀河モデル (*genulens*; Koshimoto+21) に基づく確率密度を高速に評価可能とするツール *gapmoe* を開発し、任意のイベントへの実装を可能とした。OB171630 および KB230598 への適用により、本手法が従来法では見落とされていたレンズ距離や惑星質量の分布特性を反映できることを示すとともに、特に KB230598 では非物理的な近距離低質量解を排除できることを実証した。講演では、両イベントに対する解析結果と新フレームワークの有効性について詳しく紹介する。