

P54a 最少質量比惑星イベント候補 MOA-2009-BLG-266 の解析

古澤 圭、他 MOA コラボレーション

我々Microlensing Observations in Astrophysics(MOA) グループはニュージーランド・マウントジョン天文台において、重力マイクロレンズ法による銀河中心方向での太陽系外惑星探索と大小マゼラン雲方向の MACHO 探索を行っている。重力マイクロレンズ現象とは、観測している天体(ソース天体)と観測者の間に質量を持った天体(レンズ天体)が存在する場合、光が重力場によって曲げられ、観測者にはソース天体が増光して見える現象である。重力マイクロレンズ現象は100万個以上の星を観測して1個という割合でしか発生しないため、大量の星を連続して観測を行う必要がある。そこでMOAは口径1.8m 視野2.2平方度のMOA-II望遠鏡で約1億個の星を毎晩観測している。

レンズ天体が惑星を伴っている場合、シングルレンズの光度曲線からのずれ(アノーマリー)が生じる。ずれの継続時間は、惑星が木星質量で数日程度、地球質量では数時間程度である。MOAではリアルタイムに解析を行い観測の約5分後に光度曲線に新たなデータ点を追加することで、リアルタイムにずれを発見し、世界中にアノーマリーアラートを発信している。MOA-2009-BLG-266というイベントは2009年6月1日にマイクロレンズアラートが発信された。その後、9月11日にMOAのリアルタイム解析によってアノーマリーを検出、アノーマリーアラートが発信されフォローアップグループによる追観測が行われた。現在までの解析によりレンズ天体には惑星が付随しており、その主星と惑星の質量比が約 5×10^{-5} 程度と今までマイクロレンズで見つかった惑星イベントの中で質量比が最も小さい可能性があること、惑星の物理量を一意に求めることができる特殊効果が表れていることなどがわかった。本講演ではイベントの解析状況について報告する。