

P214a MOA-IIによる系外惑星探査：2015年の結果

平尾優樹 (大阪大学), MOA コラボレーション

我々Microlensing Observations in Astrophysics (MOA)グループではニュージーランドにある Mt. John 天文台において重力マイクロレンズ現象を利用した系外惑星探査を行っている。重力マイクロレンズ現象とは観測天体(ソース天体)の光がその前を通過する天体(レンズ天体)の重力によって曲げられることにより、増光して観測される現象である。レンズ天体が伴星を持つ場合、光度曲線にレンズ天体が伴星を持たない場合とのズレ(アノマリー)が生じる。この光度曲線を解析することにより主星と伴星の質量比がわかり、惑星を検出できる。マイクロレンズイベントの増光期間はレンズ天体の質量の平方根に比例し、普通の星で20日程度だが、木星質量程度の天体では1日程度、地球質量程度の惑星では数時間と非常に短いため、高頻度な観測が要求される。そこで我々は口径1.8m、視野2.2平方度の広視野望遠鏡MOA-IIを用いて銀河中心領域の星約5000万個を15-90分に1回という高頻度の観測を毎晩行っている。1つの望遠鏡では24時間カバーできないが、MOAと同程度の高頻度観測をチリで行っているOGLE-IVと連携することによって高頻度サーベイネットワークを実現し、惑星シグナルをカバーできるようになってきている。さらにデータをリアルタイム解析し、アノマリーが見つかり次第、世界中のフォローアップグループにアラートを出し高頻度追観測を行っている。2015年シーズンの観測も順調に終わり、MOAでは576個のマイクロレンズアラートを発信し、他グループと共同で13個の惑星候補イベント(惑星シグナルの低い5つのイベントを含む)を検出した。本講演ではこれらの惑星イベントの詳細を報告する。