

P228a MOA-IIによる系外惑星探査：2014年の結果

越本直季 (大阪大学), MOA コラボレーション

我々MOA(Microlensing Observations in Astrophysics)グループではニュージーランドの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は観測天体(ソース天体)の光がそれより手前の天体(レンズ天体)の重力によって曲げられることで、増光して観測される現象である。レンズ天体が一つの場合は増光の時間変化(光度曲線)は対称的になるが、伴星を伴う場合はその形がずれ、光度曲線に特徴的な形(anomaly)が見られる。得られた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。今、ある天体がマイクロレンズ現象を起こしている確率は 10^{-6} で、惑星を検出できるのはさらにその数%と低い。また、伴星が惑星質量程度の場合はanomalyが数時間~数日程度と非常に短い。これらの要求を満たすため、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、銀河系中心領域の星約5000万個を対象に15分-90分に1回という高頻度で毎晩観測を行っている。一つの望遠鏡では24時間カバーできないが、MOAと同程度の高頻度サーベイ観測をチリで行っているOGLE-IVとの連携により、光度曲線を連続的に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で解析することで、anomaly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。2014年シーズンの観測も順調に終わり、MOAでは621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12個の惑星候補イベントを発見した。12個の惑星の内、10個程度が巨大ガス惑星となっており、例年より巨大ガス惑星の割合が多くなっている。惑星の存在量の見積もりにこれらの結果を含めると、視線速度法の結果と一致していた従来の結果よりも巨大ガス惑星の存在量が増える可能性がある。本講演では見つかった惑星イベントの詳細を報告する。