

P63a 低増光率重力マイクロレンズイベントにおける検出効率

鈴木大介 (名古屋大学)、他 MOA コラボレーション

系外惑星探査の方法の一つである重力マイクロレンズ法は、snow line の外側の惑星に感度があり、この領域で地球質量程度の軽い惑星まで発見できる唯一の方法である。これまでに、11 個の惑星が重力マイクロレンズ法で見ついている。これらの結果から、観測に伴う惑星の検出効率を見積もることで、snow line の外側に位置する惑星の存在確率を求めることができる。

先行研究として Gould et al. (2010) では、重力マイクロレンズ現象による増光率が 200 倍以上である、13 個の高増光率イベント (うち、6 個の惑星イベントを含む) の検出効率を求め、惑星の存在確率を求めた。これら高増光率イベントは惑星の検出効率が高いため、少ないイベント数で存在確率を議論できる。一方、低増光率イベントに関しては、惑星の検出効率は低いが、重力マイクロレンズ現象のほとんどが低増光率イベントであり、見ついている惑星の半分は低増光率イベントである。さらに、高増光率イベントで問題となる惑星の位置の縮退を解くことが出来る上、より低質量の惑星にまで感度がある。にもかかわらず、低増光率イベントにおいて先行研究が行われていないのは、低増光率イベントでは惑星が発見されてからフォローアップ観測が始まるため、イベント中に観測頻度が変わってしまい解析が複雑となるからである。

本講演では、10 倍の地球質量の惑星が見ついている最小質量比イベント MOA-2009-BLG-266 における、フォローアップ観測の頻度を考慮した検出効率について報告し、その他のいくつかの低増光率イベントと比較をする。