

P70a SEEDS による Moving Group での直接撮像惑星探査

葛原昌幸(東京大学)、田村元秀、松尾太郎(国立天文台)、McElwain Michael、Knapp Gillian
(Princeton University)、SEEDS/HiCIAO/AO188 team

巨大ガス惑星の形成と進化の理解は現代天文学の重要課題の一つである。視線速度法などの間接法は若い惑星や長周期惑星の探査に不向きである。一方、直接撮像観測は長周期かつ若い巨大ガス惑星の探査に特に有効である。それにより明らかになった惑星の特性は、巨大ガス惑星の形成や進化の理解に対し非常に有益な手掛かりになると考えられる。しかし、検出された若い巨大ガス惑星のサンプル (e.g., Marois et al. 2008) は未だ限られており、より高コントラストかつ大規模な直接撮像による惑星探査を進めていくことが重要であると考えられる。

現在、我々が進めている SEEDS 計画において、SEEDS Moving Group カテゴリーでは主に 50pc より近傍かつ 2 億年より若い星の周囲で直接撮像による惑星探査を行っている。本カテゴリーでは計 5 年で 40 以上の星の周囲で惑星を探査することにより、若い長周期巨大ガス惑星を検出することに加え、若い惑星系の特性 (惑星の存在数やその軌道長半径に対する相関など) に対して観測的制約を与えることを最終目標としている。

2009 年秋の観測開始以来、既に 12 の星の周囲での惑星探査を行い、2011 年 1 月までにさらに 10 天体ほどの星の周囲で惑星を探査する。これまで行った観測からは、複数の惑星候補天体を検出した。また、典型的検出限界としては、主星から 30 AU の距離に存在する巨大ガス惑星の検出が十分可能であることを確認した。本講演では、ターゲットの主星の特性やその周囲でどのような惑星候補天体が検出されているかを初め報告する。さらに、それらの候補天体が主星に重力的に束縛されているかどうかについて議論する。最後に、本探査結果に基づいて導出された若い巨大ガス惑星の統計的特性について議論を行いたい。