

P221a SEEDS による散開星団での系外惑星探査 4

山本広大 (大阪大学), 松尾太郎 (京都大学), 芝井 広, 住 貴宏, 深川美里, 小西美穂子, 須藤 淳, Matthias S. Samland (大阪大学), 伊藤 洋一 (兵庫県立大学), 田村元秀 (国立天文台), HiCIAO/AO188/Subaru チーム

我々は SEEDS プロジェクトにおいて、年齢が 1 億年の恒星が巨大ガス惑星を持つ頻度を調べるために、散開星団であるプレアデス星団で系外惑星を探査した。2009 年 10 月から 2012 年 12 月までにプレアデス星団のメンバ星 20 個をすばる望遠鏡の HiCIAO/AO188 の H バンド ADI モードで観測し、9 個のメンバ星のまわりに褐色矮星質量相当の伴星候補を 13 個検出した。13 木星質量以下の惑星質量の伴星は検出されなかったため、プレアデス星団のメンバ星に 50–1000 AU の軌道長半径の軌道を持つ 6–12 木星質量の惑星が存在する頻度の上限値は 15% (2σ) である (2012 年秋季年会発表)。

13 個の伴星候補の内、固有運動測定が行えなかった 4 個の伴星候補に対して 2012 年 9 月に追観測した。2 つの伴星候補はプレアデスメンバ星と co-moving で、重力的に束縛された伴星である可能性が高い。それぞれの中心星からの離角は $6''.5$ 、 $9''.2$ である。18.0、18.5 等級 (H) であるため、21、18 木星質量の褐色矮星であると推定される。また新たに $2''.9$ の離角の伴星候補を発見した。検出限界 (5σ) に近い十分な精度はないが、 ~ 20.5 等級 (H) である。これもメンバ星と co-moving な伴星であれば 10 木星質量程度の巨大ガス惑星と推定される。

また、軌道長半径が 40–600 AU で 5–13 木星質量の惑星が存在する頻度の上限値が 25% (59 個の恒星周り、 2σ ; Rameau et al. 2013) であるという、他グループの結果があり、これを事前確率として用いることで、こうした惑星の存在頻度は 20% (2σ) 以下である、と制限をより強くすることが出来る。