

P55a SEEDS による散開星団での系外惑星探査

山本広大(大阪大)、松尾太郎(国立天文台)、芝井 広、深川美里、叶 哲生、伊藤優佑、下浦美那、くわ田嘉大(大阪大)、伊藤洋一、谷井良子(神戸大)、田村元秀、中島亜紗美(国立天文台)、HiCIAO/AO188/Subaru teams

我々はすばる望遠鏡のSEEDSプロジェクトの一環として、Pleiades 星団での系外惑星探査を行っている。Pleiades 星団の年齢は1億年で、完全に原始惑星系円盤が消失したと思われる時期に相当する。2009年10月から2010年1月にすばる望遠鏡のHiCIAO/AO188のADIモードとPDIモードを用いてPleiades 星団の8個のメンバ星をHバンドで観測し、3個のメンバ星に計5個の伴星候補(11から30木星質量)を検出した。この検出数は予想した惑星検出数に比べ有意に多い(日本天文学会2010年春季年会にて発表)。

さらに伴星検出感度をあげるために、複数の解析手法を用いた。観測は主にADIモードで行われたが、中心星のPSFノイズをより正確に除去するために従来のメディアン画像法を改良すると共に、新たにLocally Optimized Combination of Images (LOCI) 法も用いた。LOCI法はLafreniere et al. (2007) によって開発された方法である。LOCI法で、より中心星の近く(0.7秒角)まで21.9等級(5σ)の点源検出性能を達成した。遠方ではメディアン画像法の方が若干検出感度が高い。この結果、新たに1個の17等級の伴星候補を検出した。

一方、CIAOを用いた先行研究との比較によって計6個の伴星候補のうち4個について固有運動を求めた。その結果、4個の伴星候補の固有運動は中心星とは異なることが判明し、伴星である可能性が低い事が分かった。

このようにすばる望遠鏡HiCIAOによる観測・解析手法が確立したので今後4年間でさらに40個のメンバ星を観測し、円盤消失時期の惑星存在数を明らかにする計画である。