

P70b SEEDS プロジェクトによるトランジット惑星系の直接撮像観測

成田憲保 (国立天文台)、高橋安大 (東大/国立天文台)、佐藤文衛 (東工大)、鈴木竜二、神鳥亮、田村元秀 (国立天文台)、ほか SEEDS/HiCIAO/AO188 チーム

系外惑星系では太陽系とは異なり、大きな軌道離心率を持った惑星が多く存在することが知られている。また、近年のロシター効果の観測によって、少なくない割合の惑星系で惑星の公転軌道が主星の自転軸に対して傾いていることもわかってきた。これは惑星が原始惑星系円盤との相互作用だけでなく、惑星同士の重力散乱や伴星による古在機構などを通して実際に軌道進化している証拠と言える。しかし、大きな軌道離心率や公転軌道の傾きだけでは、惑星同士の重力散乱と伴星による古在機構のどちらで惑星が軌道進化したのか判別することはできない。そこで、SEEDS プロジェクトの RV サブカテゴリでは、すばる望遠鏡の HiCIAO+AO188 を用いた直接撮像観測により、そのような惑星系の外側に伴星や褐色矮星、あるいは巨大惑星が存在するかどうか確認し、個々の惑星系に対して惑星軌道進化の仕組みを特定することを目指している。

本講演では、SEEDS で 2009 年 11 月 ~ 2011 年 7 月 (うち 1 年間中断) に行われた観測の初期成果について報告する。これまでのトランジット惑星系の観測でわかったことは、「多くのトランジット惑星系の近傍に伴星候補が存在する」ということである。ただし、ほとんどの惑星系については観測が一回しか行われていないため、これらが本当の伴星なのか背景星なのかはまだ判別できていない。本講演では、これらが本当に伴星であった場合に、伴星の有無が惑星の軌道進化にどのような影響を与えているのかを議論する。また、これらが例え本当の伴星でなかったとしても、近傍にある背景星は Spitzer 望遠鏡や地上大型望遠鏡による secondary eclipse(惑星が主星の裏に隠れる現象) の解析に影響を与えるため、その顕著な例についても報告する。