

P227a 高離心率・大質量惑星の外側に存在する伴星の直接撮像検出

葛原 昌幸, 佐藤 文衛 (東京工業大学), 成田 憲保, Currie, T., (国立天文台), 高橋 安大, 田村 元秀 (東京大学), および SEEDS/HiCIAO/AO188 チーム

高い離心率をもつ惑星や、中心星の自転軸に対して惑星の公転軸が傾いた惑星が視線速度法やトランジット法で発見されている。そのような惑星をもつ恒星に対する直接撮像観測によって、それらの系の形成起源や進化過程について観測的制限を与えることは SEEDS (Strategic Exploration of Exoplanets and Disks) の研究課題の一つである。高い離心率をもつ惑星の外側に伴星が存在するかどうかは、その高離心率惑星の軌道進化過程を検証するうえで重要な糸口になり得る。その点に着目して、SEEDS では高離心率惑星の外側に存在する伴星の直接撮像探査を行ってきた (例: Narita et al. 2012, 日本天文学会 2014 年春季年会 P220a 参照)。

上記の目的に基づいた SEEDS での観測を 2011 年から 2012 年に進めた結果、大きな質量をもつ高離心率惑星の外側に、我々は新たに伴星を検出することに成功した。検出された伴星は、中心星から約 $0.3''$ (~ 11 AU) のところに存在し、M 型星に相当する明るさをもつ。SEEDS で得られた観測データと、その天体に対する Keck 望遠鏡のアーカイブデータを解析した結果、検出した伴星は背景星ではなく、中心星に束縛されている可能性が非常に高いことがわかった。また、その伴星よりも検出の有意性は低いが、より低光度の伴星候補天体が存在している可能性があることがわかった。それらの伴星からの古在機構の働きや、伴星と惑星の力学的相互作用によって、内側の惑星の軌道は変化することが期待される (Nagasawa et al. 2008)。それによって、内側惑星の離心率は増大した可能性がある。本講演では、我々が行った観測やそのデータ解析結果について説明した後、検出された伴星の特徴を説明する。また、それらの結果に基づいて内側に存在する高離心率惑星の起源について議論する。