

P208b 系外惑星検出のための分光連星系の高精度軌道決定

加藤 則行 (神戸大学), 伊藤 洋一 (兵庫県立大学), 豊田 英里 (神戸市立青少年科学館), 佐藤 文衛 (東京工業大学)

連星系に付随する太陽系外惑星は、主星と伴星それぞれの周りを公転する星周タイプと、連星系の周りを公転する周連星タイプが存在する。星周タイプの惑星は、連星間距離が 20AU 以上の連星系で約 60 個発見されているが、連星間距離が 20AU 未満では発見されていない。例えば連星間距離が 10AU の場合、惑星の母体となる星周円盤の半径は最大でも 5AU とコンパクトなため、固体物質が不足すると考えられる。こうしたコンパクトな円盤では、コア集積モデルによる巨大ガス惑星の形成が困難であると想像できる。一方、最近の連星形成論により、1 木星質量程度と非常に軽い原始星が誕生する可能性が示唆された。このとき星周円盤は重力不安定となるので、いくつかのガス塊が生まれ、その中でも中心の原始星へ降着しないで生き残ったものが伴星に進化すると考えられている。こうしたガス塊の中には、巨大ガス惑星の質量にとどまるものも存在するかもしれない。

そこで連星間距離が 10AU 以下の分光連星系に対して、視線速度法を用いて星周に付随する巨大ガス惑星の探査を行った。岡山天体物理観測所の 188cm 望遠鏡と高分散分光器 HIDES を用いて、約 5 年間にわたり 37 天体の視線速度をモニターした。その結果、連星系の公転運動以外に起因する視線速度が周期的に変動する分光連星系を 1 天体発見した。しかしながら、この連星系は軌道の決定精度が低いため、連星系の公転運動以外に起因する視線速度が持つ周期の信頼性は高くない。この問題を解決するため、2012 年 6 月に岡山天体物理観測所で追観測を行った。本公演では、連星軌道の決定精度と、公転運動以外に起因する視線速度が持つ周期の信頼性を議論する。