

P201a ドップラー法による $3\sim 4M_{\odot}$ の中質量巨星における惑星探索

大宮正士 (東工大)、比田井昌英 (東海大)、佐藤文衛 (東工大)、泉浦秀行 (国立天文台)

ドップラー法による巨星周りの大規模惑星探索によって中質量星 ($1.5\sim 5M_{\odot}$) における惑星系の様子が明らかになり、太陽型星の惑星系とは異なる特徴が見えてきている。例えば、 $2M_{\odot}$ 以下の質量をもつ中質量星は太陽型星と比べて高い頻度で巨大惑星を持ち、 $1.9M_{\odot}$ 以上の中質量巨星には、より重い星により重い substellar companions が存在するという傾向がみえる。さらに、 $3M_{\odot}$ 以上の星の軌道長半径 3AU 以内には、褐色矮星質量の伴星はあっても惑星はいまのところ発見されておらず、そのような星における巨大惑星の欠乏を示唆する。しかし、これまでのドップラー法による惑星探索のサンプルには $3M_{\odot}$ 以上の星が少ないため、惑星欠乏を検証するのに十分ではなかった。

そこで我々は、 $3M_{\odot}$ 以上の中質量星における巨大惑星の欠乏を十分なサンプルで検証することを目的に、 $3\sim 4M_{\odot}$ の質量をもつ、70 個の G K 型巨星の視線速度サーベイを 2010 年から開始した。本サーベイでは、岡山天体物理観測所 188cm 望遠鏡とコードセルを取り付けた可視光高分散分光器 HIDES を用いた視線速度観測によって、70 星のサーベイサンプルにおける、 3AU 以下の軌道長半径と $3\sim 5M_{\text{Jupiter}}$ 以上の質量をもつ惑星の有無を調査する。そして、他の惑星探索グループの結果と合わせ、100 星以上のサンプルを基に、 $3\sim 4M_{\odot}$ の星の近傍を公転する巨大惑星の頻度を見積もることを目指す。

これまでの観測でほぼすべてのサンプル星を 5 回以上観測することができ、 $1\sim 3\text{AU}$ の軌道長半径と $3M_{\text{Jupiter}}$ 以上の質量をもつ惑星のサーベイコンプライトネスは 70% 以上になった。本講演では、本サーベイの進捗状況とサンプル星の特徴を報告し、本サーベイにおける巨大惑星の検出可能性を議論する。