

P323a 惑星や褐色矮星の伴星が引き起こす固有運動の加速に着目した高コントラスト直接撮像探査

葛原昌幸 (ABC/NAOJ), Thayne Currie (NASA/Subaru Telescope), Timothy Brandt (UCSB), 鷗山太智 (Caltech), Olivier Guyon (Arizona/ABC/NAOJ), Jeffrey Chilcote (Notre Dame), Tyler Groff (NASA), Julien Lozi (Subaru Telescope), 田村元秀 (東大/ABC/NAOJ), Post-SEEDS チーム

直接撮像法は軌道の大きな伴星の検出に適した手法であり、その伴星の大気を調べることにも有効である。また、8m 級望遠鏡を利用した直接撮像法による軌道の大きな惑星や褐色矮星の探査も集中的に行われてきた。近年では超補償光学を利用した探査も精力的に行われている。しかし、それらの探査からは直接撮像で検出可能な、褐色矮星や比較的質量の大きな惑星の存在度はおよそ 10%以下と低い見積もりが得られている (例: Nielsen et al. 2019)。したがって、直接撮像を用いてそのような伴星を発見するためのより効果的な方法が望まれる。

我々は Gaia と Hipparcos 衛星により得られた固有運動に着目した伴星探査を進めている。伴星はその主星の固有運動を加速させるが、これら二つの位置天文衛星のデータの比較から導いた固有運動加速はその恒星が惑星や褐色矮星を保持することの予測に利用できる。我々は加速する固有運動を示す複数の太陽近傍恒星の観測に対して、超補償光学系 SCEXAO と面分光器 CHARIS による高コントラスト撮像分光観測を行った。その初めの成果として、太陽型星 HD 33632A を公転する褐色矮星伴星 (HD 33632Ab) を発見した。さらに、固有運動加速と複数回の直接撮像により得た伴星の位置変化、Lick 天文台で過去に得られていた視線速度測定を同時に解析することで伴星の軌道を制限した。その結果、HD 33632Ab の質量を木星の $46.4^{+8.1}_{-7.5}$ 倍と力学的に導出した (Currie et al. 2020)。本発表では同発見を含む固有運動加速に着目し進めている我々の直接撮像探査について報告する。