

N05a すばる望遠鏡 IRD/REACH による twin binary の高分散分光観測

増田賢人 (大阪大学), 石川裕之 (The University of Western Ontario), 笠木結 (総研大), 小谷隆行, 平野照幸, Olivier Guyon, Julien Lozi, Sebastien Vievard, 米田謙太, 田村元秀, 工藤智幸 (NAOJ), 河原創 (JAXA), Nemanja Jovanovic (Caltech)

Gaia 衛星が提供した恒星の位置・年周視差・固有運動のデータから、これらがほぼ等しい恒星のペアとして約 100 万の実視連星が発見されている (El-Badry et al. 2021)。このサンプルの興味深い特徴の一つとして、連星間距離が数 100–数 1000 au に達するにも関わらず絶対等級と色がほぼ等しい “twin binary” の過剰な存在が挙げられる。連星の絶対等級の差を質量比に換算すると 0.95 から 1 の間に狭いピークを示す分布となり、twin binary がその他の連星とは異なる起源を有することを示唆する。有力と考えられる形成機構の一つが、周連星円盤からの降着である。多くの研究から、周連星円盤からの質量降着率は連星のうち低質量の恒星に対して大きくなり、連星の質量比を 1 に近づけることが示されている。このようにして円盤スケールの軌道をもつ twin binary が形成されれば、より広い軌道のものも恒星密度の高い環境下において力学的に軌道が広がることで形成されるかもしれない。実際このシナリオは、twin binary の存在頻度が、連星間距離が小さくなるほど高くなる傾向とも整合的である (El-Badry et al. 2019)。近接連星では twin の割合は $\mathcal{O}(10\%)$ にも達しており、無視できない割合の連星がこのような形成過程を辿る可能性がある。我々は twin binary の起源の解明に向け、すばる望遠鏡 IRD および REACH (SCEXAO+IRD) を用いて、連星間距離 50–5,000 au の twin binary の高分散分光観測 ($R \sim 70,000\text{--}100,000$) による射影自転速度 $v \sin i$ の測定を行ってきた。本講演では、これまでのデータから得られた twin binary における自転速度および自転軸方向の相関への統計的な制限を示し、その形成過程や恒星の自転進化への示唆を論じる。