

P313a 実視連星系と単星系における惑星存在頻度の比較

布田 寛介 (大阪大学), 増田 賢人 (大阪大学)

太陽型星の約半数は連星系に属しており、連星系における惑星の存在頻度の決定は、惑星系の統計的な性質の理解に必須である。また単星系における存在頻度との比較を通じて、伴星の存在が惑星形成に及ぼす物理的な影響を明らかにすることにもつながるこれまでの研究から、連星間距離が 200au 以下の比較的近接した連星系においては、惑星の存在頻度が単星系と比べて減少することが分かっている。例えば、単星系と比べて、close binary(恒星間の距離が 200au 以下の連星系) では恒星間距離が近づくのに伴って惑星頻度が減少することが分かっている。これは、伴星の力学的作用が主星の惑星形成を妨げている可能性を示唆している。一方で、恒星間距離が 200au 以上の連星系 (以下 wide binary) の惑星頻度は観測的にあまり調べられていない。

本研究では wide binary の惑星存在頻度を推定し、単星系との比較を行う。解析には、宇宙望遠鏡 Gaia の観測データから作成された実視連星カタログ (El-Badry et. al. 2021) と、Gaia の恒星の一部に対してトランジット惑星を探索した Kepler のカタログを用いた。その結果、wide binary を成す FGK 型星ひとつあたりの、周期が 100 日以下で半径が 1-4 地球半径の惑星数は、単星系と比べて 1.8 倍程度大きいという結果が得られた。もしこれが wide binary に属する FGK 型星まわりの惑星存在頻度を正しく反映していれば、wide binary において短周期の惑星形成を促進する機構の存在を示唆する。一方で、Kepler による測光観測ではサンプル中の wide binary の多くは空間的に分離されていないため、もし wide binary の伴星にも多くの惑星が付随していると、これらの惑星が主星の有する惑星と混同され、存在頻度の見かけの上昇を引き起こす可能性もある。講演ではこの影響を考慮した上での結果の解釈を論じる。