

P68a 中質量巨星周りの惑星の軌道進化

國友正信(東京工業大学)、生駒大洋(東京工業大学)、勝田豊(北海道大学)、佐藤文衛(東京工業大学)、井田茂(東京工業大学)

近年、巨星周りに惑星が発見されている。しかし、軌道長半径 0.7AU 以内の短周期惑星は存在していない。この観測事実に基づき、主系列後の 2-3 太陽質量の中心星の進化が惑星の軌道に与える影響について調べる。ここでは、惑星に与える影響として、中心星が変形することによる潮汐力と中心星の質量損失を考慮する。本研究では、これらの影響下での惑星の軌道進化を計算した。先行研究 (Villaver & Livio(2009)) との違いは、本研究では中心星の質量や金属量などの違いが惑星の軌道進化に与える影響を詳しく調べた点である。その結果、(1) 惑星の軌道進化は、中心星質量が 1.9 太陽質量から 2.3 太陽質量の間で大きく変わることを明らかにした。また、(2) 観測における誤差を除けば、本研究で求めた惑星が飲み込まれない限界の軌道長半径より内側には惑星は見つかっていない。このことから、たとえ以前にこの限界より内側に惑星が存在していたとしても、本研究で考慮した影響により惑星が飲み込まれたと考えられる。一方、(3) 2.4 太陽質量より重い星の周りでは、惑星が飲み込まれない限界の軌道長半径の外側の短周期惑星が見つからないことが分かった。ただし、巨星周りの惑星はまだ観測例が少ない。理論モデルとの比較を統計的に行うためには、今後より多くの惑星の観測結果が必要である。