

P05b line driven による惑星大気流出の可能性

福江 翼 (京都大)

本研究では line driven による惑星大気の流れが無視できない状況を調べる。系外惑星トランジット中の母星の輝線の減光量から系外惑星大気散逸の観測例がある (Vidal-Madjar et al. 2003; 2004) が、母星は型も年齢も太陽に近いものであり、惑星が母星に近いゆえの熱的散逸がしばしば調べられている。一方、今後の観測の進展により、ドップラー追観測の可能なトランジット惑星系は増えると期待される。また、系外惑星の直接観測の進展も期待される。多様な系外惑星系における、特に多大な大気散逸の可能性に関して考察しておくことは重要である。

高温度星の wind と同様、line driven により希薄な大気層は流出する可能性がある。星と比べて惑星の質量は小さく、流出に必要なスペクトルの幅も小さくて済む。line driven が、それ以外の要因 (熱的散逸やその他の非熱的散逸) よりも大気流出に重大である系外惑星系は期待できないか、また、line driven 特有のラインへの痕跡はないか調べる。

現在の太陽系においては、例えば金星への Lyman α の影響は甚大ではない (Bishop 1989)。高温度星は、自らの wind のために photon を吸収してしまう上、強い wind が惑星大気に影響を及ぼす。一方、母星の温度が低いものになると輝線はあるが基本的に短波長側の photon が減る。line driven が主に効くような系は、一般的に存在するというより、むしろ特殊なシステムとして期待される。様々な年齢の母星や、惑星大気の進化や組成への影響も含めて研究する必要がある。