

P63a 原始惑星系円盤表層のスノーラインに対する photosputtering の影響

岡明憲 (東工大)、井上昭雄 (大阪産業大)、中本泰史 (東工大)、本田充彦 (神奈川大)

近年、光学的に厚い原始惑星系円盤において、水氷の feature が観測されるようになってきた (Terada et al. 2007, Honda et al. 2008)。とくに、Honda et al. (2008) は、円盤表層からの散乱光における氷粒子の吸収の feature の検出に成功している。従来、光学的に厚い円盤において、中心面付近のスノーラインの位置は氷の凝縮と蒸発の釣り合いによって決まると考えられていた。しかし、円盤表層は中心星からの紫外線にさらされており、このような環境下では、デブリ円盤などにおいて指摘されているような photosputtering による氷粒子の破壊 (Grigorieva et al. 2007) がスノーラインの位置に対して影響を与える可能性が考えられる。そこで、本研究では氷粒子の蒸発・凝縮・photosputtering を考慮しつつ円盤表層のスノーラインの位置を数値計算によって求め、円盤表層のスノーラインの位置の決定メカニズムへの photosputtering の影響をさまざまな中心星パラメータに対して調べた。その結果、中心星から見て光学的厚みが 1 となる高さに注目すると、スノーラインの位置は、中心星の有効温度が高い場合には photosputtering-凝縮の釣り合いで決まり、低い場合には蒸発-凝縮の釣り合いで決まることが分かった。この臨界となる温度は中心星の紫外線超過フラックスや全光度などに依存する。また、HR 図上において、photosputtering-凝縮の釣り合いで円盤表層のスノーラインの位置が決まる領域を描くことができ、Herbig Ae/Be 型星 (van Boekel et al. 2005) のうちのいくつかはその領域の中に存在することが分かった。