

P112b 大質量星近傍での原始惑星系円盤の光蒸発

本山 一隆 (国立情報学研究所), Hsien Shang, 長谷川 辰彦, Ruben Krasnopolsky, Oscar Morata(中央研究院, 台湾)

原始惑星系円盤からのガスの散逸過程を明らかにすることは惑星形成とも密接に関連した重要な問題である。主なガスの散逸過程として、中心星への粘性降着と光蒸発が考えられる。粘性降着とは、粘性により円盤内で角運動量輸送が起き、角運動量を失ったガスが中心星へ降着する過程である。光蒸発とは、中心星や近傍の大質量星からの紫外線によって円盤のガスが加熱され、中心星の重力を振り切ってガスが円盤から流出する過程である。円盤の質量が十分大きいあいだは粘性降着が効率良く効くが、円盤の質量が減少するにつれて光蒸発の効果が重要になると考えられている。

今回の研究では、近傍に大質量星が存在した場合について着目し、二次元流体計算により光蒸発による原始惑星系円盤からのガスの散逸を調べた。近傍に大質量星が存在している場合、原始惑星系円盤は大質量星からの強い紫外線にさらされるため、光蒸発がより重要な役割を果たすと考えられる。HII領域で見られる proplyd と呼ばれる天体は大質量星の方向を向いた cometary な構造をしており、光蒸発により原始惑星系円盤から流出したガスがこのような形状を形成していると考えられている。

円盤の光蒸発過程を理解するためには、円盤の温度構造を正確に求めることが重要となる。そのため、我々はガス中の加熱・冷却過程も含めた輻射流体計算を行った。高エネルギーの紫外線だけでなく、水素の電離エネルギーより低いエネルギーの紫外線 (FUV) まで考慮すると、より蒸発率が大きくなることがわかった。