

P153a 銀河系での大質量星形成における光電離フィードバックの役割

細川 隆史 (京都大学), Rolf Kuiper (チュービンゲン大学)

銀河系の大質量星形成では、形成しつつある原始星からの輻射圧が降着を止めかねないほど強くなることが問題視されてきた。ただ、最近ではこの問題は緩和されたとみなされている。多次元の輻射流体シミュレーションを行うと降着円盤や降着エンベロープの非球対称構造が自然とでき、この下での輻射圧の効果は大幅に減ぜられることが示されたのである (e.g., Krumholz et al. 2008; Kuiper et al. 2010)。しかし、この手の計算ではいまだかつて電離領域の形成に伴うフィードバックの効果が入り入れられたことがない。本来は大質量星周囲のガスが光電離され、その大ガス圧によるフィードバック効果があるはずだが、これは単に無視されてきた。一方、この効果はダストの無い初代星形成の文脈では広く注目され、星への降着を止め得る機構であると考えられている (e.g., McKee & Tan 2008; Hosokawa et al. 2011, 2016)。

そこで今回、銀河系の大質量星形成の文脈で、輻射圧と光電離両方のフィードバック過程を組み込んだ輻射流体シミュレーションを初めて行った (Kuiper & Hosokawa 2018 A&A in press, arXiv:1804.10211)。円盤の極方向のガスが輻射圧で飛ばされてバブルが生じるが、次第に星からの UV 光が強まって電離領域もともに成長していく様子を追跡した。各々のフィードバック効果は計算中で切ることが出来るため、特に中心星への質量降着にどのような影響を及ぼしているか調査した。その結果、意外なことに銀河系の大質量星形成の場合、電離のフィードバックはむしろ中心星への降着を促進することが分かった。これは、電離領域の膨張に伴ってエンベロープ中のガスが円盤の陰となっている赤道面近くに集められ、結果的に輻射圧のフィードバックを免れるためである。講演では初代星形成の場合との違いについてもさらに議論する。