

S21a 降着円盤輻射で駆動する層雲の運動特性

仲井琢哉、福江純 (大阪教育大学)

降着円盤の周辺ではガス粒子や雲塊、また層雲などが無数に存在し、それらは降着円盤からの強い輻射を受け加速し、降着円盤風として振る舞うと考えられる。本研究では、このような降着円盤風を考えるため、輻射を受けて駆動する層雲の運動特性を調べた。

無限に広い一様な輻射場では、光源からの輻射圧が加速に働き、光行差による輻射抵抗が減速に働くためガス粒子、層雲には終端速度が存在する。その終端速度は、ガス粒子で $(4 - \sqrt{7})/3c \sim 0.45c$ (Icke 1989)、層雲では終端速度は光学的厚みに依存し、光学的厚みが 1 より小さいぐらいで $\sim 0.7c$ (Fukue 2014) とされている。粒子より層雲の方が加速されやすいのは、層雲全体による輻射の吸収や反射や通過などの輻射輸送効果のためである。

以前に降着円盤からの輻射で駆動するガス粒子の軌跡と脱出条件が計算されている (Tajima, Fukue 1996)。脱出条件とはある半径から飛び出したガス粒子が、重力、輻射抵抗の力を振り切って、円盤風として飛び出すために必要な円盤光度のことである。今回はより現実的な状況を考え、ガス粒子ではなく輻射輸送効果を考慮した層雲で軌跡、脱出条件を計算した。その結果、光学的厚みが 1 より小さい層雲は、より飛び出しやすいことが分かった。