

W24b Dusty-gas の輻射重力源への Hoyle-Lyttleton 降着; 輻射場の非球対称性と減光の効果

細谷亮太郎 (筑波大学), 大須賀健 (筑波大学)

ブラックホール (BH) の質量獲得メカニズムはまだよくわかっていない。これまで発見されてきた恒星質量 BH 候補天体のほとんどは、恒星と連星系 (X 線連星) を形成し、伴星から質量を獲得していると考えられている。一方、未発見の BH も多数存在すると考えられ、それらが伴星を持たない場合は、星間空間を浮遊しつつ Hoyle-Lyttleton 降着によって質量を獲得している可能性がある。Hoyle-Lyttleton 機構によって BH の重力に捉えられたガスは、最終的に降着円盤を形成し、BH に吸い込まれると考えられる。Fukue & Ioroi (1999) は、BH 降着円盤からの非等方放射による輻射力を考慮し、Hoyle-Lyttleton 機構による降着率の減少効果を調べたが、減光の効果は考慮されていなかった。

そこで本研究では、BH 降着円盤からの放射が dusty な星間ガスによって減光する効果を考慮して降着半径を定量的に調べた。具体的には、Hoyle-Lyttleton 半径領域のガスの運動を、重力と放射力を考慮して解いた。密度分布は連続の式から導出し、その密度分布をもとに系内の星間ダストモデルを用いて減光を評価した。その結果、降着半径が従来の予想よりも大きくなることを定量的に示すことができた。例えば、放射が球対称で $\Gamma=0.8$ の場合 (Γ は dusty ガスのエディントン比)、降着半径は減光がなければ Hoyle-Lyttleton 半径の 0.2 倍となるが、実際は 0.67 倍となることがわかった。また、放射が非球対称な場合についての計算についても報告する。