

W17a Super-Eddington 天体に対する dusty-gas の Hoyle-Lyttleton 降着:角度依存性と定常構造

尾形絵梨花, 大須賀健, 矢島秀伸 (筑波大学)

多数の恒星質量ブラックホール (BH) が X 線連星として発見されている。一方で、近年の観測により未発見の BH が星間空間中を単独で浮遊し存在している可能性が示唆されている。こうした単独の BH が星間ガスに突入すると、Hoyle-Lyttleton 過程で質量を獲得すると考えられる。しかしながら、BH 周囲に降着円盤が形成されると、輻射による力によって降着流の構造が変化する可能性がある。このような背景のもと、Fukue & Ioroi(1999) は BH が降着円盤を持つ場合の異方的な輻射力を考慮した Hoyle-Lyttleton 降着過程を調べた。この先行研究では光学的に薄く、ダストを含まないガスを想定していたが、BH が光学的に厚い dusty-gas に突入することも考えられる。

そこで本研究はダストによる減光効果を考慮した dusty-gas の Hoyle-Lyttleton 降着機構を調べる。具体的には、重力と BH 降着円盤が生成する異方的な輻射力を取り入れたガス粒子の運動方程式を 4 次の Runge-Kutta 法で解く。この際、輻射力がダスト吸収によって弱まる効果を考慮している。この結果、減光効果によって輻射力が減衰することで、dusty-gas に対する光度が Super-Eddington 以上であっても降着可能であることが分かった。さらに、ガス降着が不可能となるような極めて光度が大きい状況を除くと、BH に対して円盤の回転軸方向からガスが流入する場合は、他の方向から流入する場合と比較して最も大きな降着率になることがわかった。また、星間ガスに突入した BH 降着円盤が、定常状態に到達した場合の降着率および光度を求めた。講演では、予想される系の進化や観測的性質についても報告する。