

## Z119a 一般相対論的輻射磁気流体力学シミュレーションによるカー・ブラックホール周りの超臨界降着流の研究

内海碧人 (筑波大学), 大須賀健 (筑波大学), 高橋博之 (駒澤大学), 朝比奈雄太 (筑波大学)

ブラックホール (BH) 周囲の超臨界降着円盤は、超高光度 X 線天体 (ULX) や、狭輝線セイファート銀河、潮汐力破壊現象などの高輝度天体の駆動力となっていると考えられている。しかし、これまでの超臨界降着円盤の研究はそのほとんどがシュヴァルツシルト BH 周囲のものであり、カー BH の場合についてはまだよく調べられていない。降着円盤における最内縁安定軌道半径 (いわゆる ISCO 半径) や Blandford-Znajek 効果は、BH のスピンパラメータ  $a^*$  に依存するため、超臨界降着円盤の構造や輻射強度、ジェットのパワーはシュヴァルツシルト BH とカー BH の場合では異なる可能性がある。そこで、本研究では  $a^*$  を 0.9 (円盤と BH が順回転) から  $-0.9$  (円盤と BH が逆回転) まで変化させ、超臨界降着円盤の 2.5 次元一般相対論的輻射磁気流体シミュレーションを実施した。

その結果、質量降着率は  $a^* = -0.9$  の場合が最も大きく、 $a^*$  が増加するにつれて減少する傾向が得られた。 $a^*$  が小さいほど ISCO 半径が大きいため、BH 表面に到達したときの落下速度が大きくなるからである。また、 $|a^*|$  が増加するに従ってエネルギー変換効率が増加する傾向も見られた。これは Blandford-Znajek 効果によってジェットのパワーが増大するからである。このため、主たるエネルギー解放機構は  $|a^*|$  が小さいときは輻射で、 $|a^*|$  が大きいときはジェットとなる。