

研究課題名

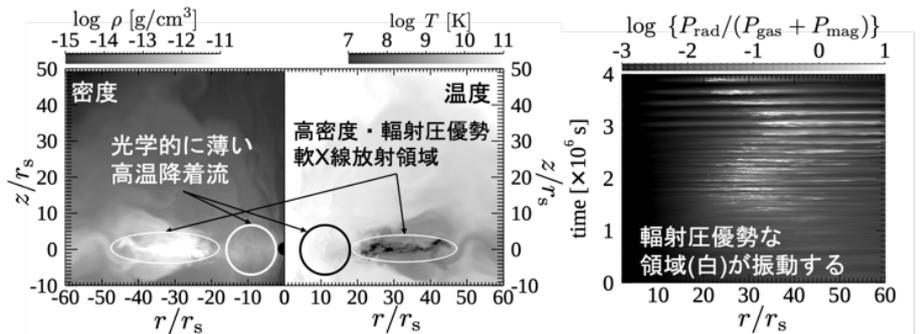
利用者氏名(所属機関)

利用カテゴリ XC-B

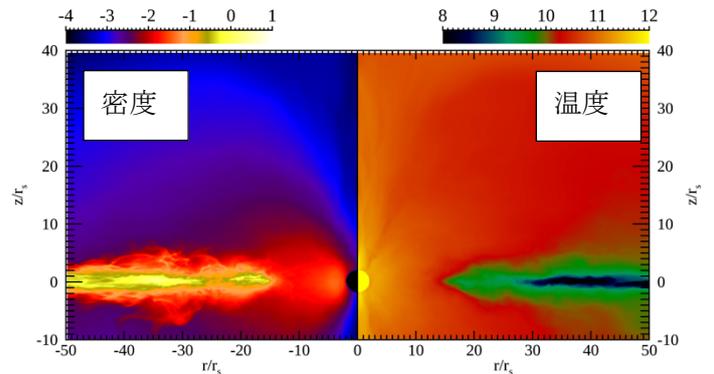
今年度は、輻射磁気流体コードCANS+Rを用いた恒星質量及び超巨大ブラックホール降着流の3次元大局的輻射磁気流体シミュレーションを実施した。CANS+RはリーマンソルバにHLLD法を採用し、MP5法により空間5次精度の磁気流体コードにM1-closureに基づき輻射輸送方程式の0次、1次モーメントを解くモジュールを組み合わせたコードである(Takahashi & Ohsuga 2013, Matsumoto et al. 2019)。

まず超巨大BHが周囲の降着流がエディントン降着率の10%程度の時のシミュレーションを実施した。その結果図左に示すように、BH近傍には光学的に薄い高温降着流が維持される一方BH遠方には輻射圧優勢な領域が形成されることを示した。この領域は、セイファート銀河で観測される軟X線放射領域に対応すると考えら

れる。また、図右に示すように輻射圧優勢領域が動径方向に振動することがわかった。これらは、Changing Look AGNと呼ばれる激しい光度変動を示すAGNで観測される短時間変動を説明することができる。



また中心に恒星質量BHがあるような場合についてもシミュレーションを実施した。この時には同様にBH近傍には高温降着流が維持されるがBH遠方に低温円盤が形成されることを示した。さらに図に示すように、遠方の低温円盤から落下したガスが温められやや鉛直方向に膨張し、BH近傍にトーラスを形成することがわかった。



2.59000 s