

S29a **ブラックホール近傍の Fast 磁気音波**

阿部 純也 (茨城大理工)

クエーサーなどの活動銀河中心核は、コンパクトな領域から非常に大きなエネルギーを放出している。このエネルギーは中心に大質量のブラックホールが存在することにより供給される。そのエネルギー源には2つのタイプが考えられる。1つはブラックホールに落下する物体からの重力エネルギーの解放で、もう1つはブラックホールの回転エネルギーの抽出である。重力エネルギーの解放では、最終安定軌道 (Schwarzschild ブラックホールの場合はその半径の3倍) で最大のエネルギーを解放できる。また回転エネルギーの抽出では、回転するブラックホールの近傍にできるエルゴ領域内でおこる。したがって、得られたエネルギーをブラックホールに吸収されずに、遠方に輸送する必要がある。その輸送手段として Fast 磁気音波の伝播を考て、ブラックホール近傍での伝播の様子を調べた。前回の年会では、ブラックホールの赤道面上での Fast 磁気音波の伝播が、磁場の強さと形状の違いによって、非常に異なることを報告したが、今回は3次元空間内での伝播の違いについて報告する予定である。

ブラックホールの回転エネルギーの抽出では、よく知られるものには Penrose 過程 (Penrose 1969) や Blandford-Znajek 過程 (Blandford and Znajek 1977) がある。これらの過程では負のエネルギーの粒子をブラックホールに落下させ、正のエネルギーの粒子を取り出すことによってエネルギーを抽出する。これらと同様のエネルギーの抽出方法として Super-Radiant Scattering (Zel'dovich 1972) がある。Super-Radiant Scattering では、粒子の代わりにブラックホール近傍に波を入射すると、ある波長の波はブラックホールの回転エネルギーを得て、増幅して反射される。そのためブラックホール近傍の波の伝播を調べることは、Super-Radiant Scattering 現象の考察する上でも重要だと思われる。