

A23a 円盤からのエネルギースペクトルにおける super-radiance の効果

小林太一(名古屋大)、恩田航平、冨松彰

ブラックホール候補天体の中心部は回転するブラックホール (Kerr ブラックホール) と周囲に存在する降着円盤から構成されていると考えられている。ブラックホールは光(電磁波)を放射しないため、候補天体の観測ではブラックホール周囲の円盤表面から放射された電磁波を見ていることになる。さらに、近年ではブラックホールの地平線スケールに迫る観測が行われるようになり、ブラックホール周囲の物理現象や、円盤表面から放射される電磁波がブラックホールからどのような影響を受けるか理解することは非常に重要である。

「円盤表面から放射される電磁波がどのように観測されるか」という問題へのアプローチとして電磁波を光線として考える Ray-tracing と呼ばれる手法が良く用いられている。しかし、電磁波を光線として扱うと電磁波の波としての効果は消え、見ることができない。波としての効果を見るためには、Maxwell 方程式を直接解かなければならない。本研究では円盤として赤道面上に電磁場の境界を考え、Kerr ブラックホール周りの Maxwell 方程式を解き、波としての効果を明らかにすることを目的としている。このとき、円盤自身の物理については考えない。円盤からの電磁波の波としての効果を考慮した場合、波はブラックホールと相互作用をしブラックホールから回転エネルギーを引抜く。これは super-radiance と呼ばれる。本発表ではこのブラックホール周囲の円盤から放射される電磁波によって運ばれるエネルギーが受ける super-radiance の効果について考察する。