

W35a 降着円盤における重力波

北野 萌音、福江 純（大阪教育大学）

ブラックホールに落ち込むガスやチリが、ブラックホールのまわりに形成する円盤を、ブラックホール降着円盤という。この降着円盤は、鉛直方向に成層構造をなしているため、重力と浮力の作用によって重力波が生じる。降着円盤の振る舞いを調べるに当たって、このような振動は重要になってくる。

従来も、ガス圧が優勢で鉛直方向に等温のような単純な場合に対しては、降着円盤の振動は調べられている（たとえば、Fukue and Okada 1990）。しかし鉛直方向に等温でない場合や輻射圧が効いてくる場合など、一般的な場合に対してはまだ十分に調べられているとはいえない。そこで今回、輻射圧や輻射輸送を考慮し、鉛直方向にいろいろな構造をもつ降着円盤に対して、重力波振動を調べたので、その結果を報告する。

重力波振動のブラントバイサラ振動数は、重力加速度と物質分布の積で与えられる。中心天体の重力による降着円盤の鉛直方向の重力場は、円盤面で0で $z \sim r/\sqrt{2}$ でピークとなり、さらに上空では減少する。そのため、ブラントバイサラ振動数も円盤面では0になり、大気上層で増加する傾向となる。ただし鉛直方向の物質分布によって、いろいろな変化をすることがわかった。たとえば、等温大気の場合、大気が無限に広がっているので、ブラントバイサラ振動数は重力場のピーク付近で最大となる。しかし、等温でない場合は一般に降着円盤の大気は幾何学的に薄いため、表面近傍で重力波振動が大きくなる。