

J39a 方位角方向磁場を含めた光学的に厚いブラックホール降着円盤の定常解 小田 寛(千葉大自然)、中村賢仁(松江高専)、町田真美(国立天文台)、松元亮治(千葉大理)

銀河系内のブラックホール候補天体では、X線スペクトルが low/hard state から、スペクトルはハードなまま増光し Steep Power Law (SPL) state を経て、high/soft state へ遷移する。その後スペクトルはソフトなまま次第に暗くなり、low/hard state へと遷移するという時間変化が観測されている。また、low/hard state は移流優勢円盤 (ADAF) モデルで、high/soft state は標準円盤モデル及びスリム円盤モデルである程度説明される。しかし、これらのモデルだけでは説明できない観測結果も報告されている。特に、SPL state の円盤がどのような状態にあるのが謎である。そこで我々は、従来のモデルでは考慮されていない、方位角方向の磁場の効果に着目した。

前回の年会で我々は、方位角方向の磁場を含めた光学的に薄いブラックホール降着円盤の軸対称一次元定常解を求め、熱平衡曲線において従来のモデルでは解が存在しない質量降着率が高い領域に、磁気圧優勢な定常解が存在するということを報告した。また、磁気圧優勢な場合の輻射スペクトルはパワーロー的であり、low/hardstate から high/soft state への遷移の間の SPL state の候補になり得る事も解った。これらの結果から、光学的に厚い円盤においても磁気圧優勢な解が存在することが予想される。しかし前回の年会で報告したモデルでは、光学的に薄いという仮定をおき放射圧を考慮していなかったため、これに該当する定常解を得ることはできなかった。

従って今回、放射圧を含め、放射冷却も光学的に厚い場合にも適用できるものに変更することで、光学的に薄い磁気圧優勢な円盤と滑らかに繋がる方位角方向の磁場に支えられた光学的に厚いブラックホール降着円盤の軸対称一次元定常解を求めたので、その結果を報告する。