

J50a 磁気圧優勢領域を含むブラックホール降着円盤の2温度定常解

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線スペクトルがハードな状態からソフトな状態へ遷移する際に、スペクトルがハードで光度がエディントン光度の10%程度に達している状態が観測されている。しかしハードなスペクトル状態を説明する光学的に薄い降着円盤の従来の理論モデル(ADAF)からは、この遷移はエディントン光度の1%程度で起こると予測され、観測されるようなスペクトルがハードで高光度な状態を説明出来なかった。

前回の年会で我々は放射冷却過程として制動放射のみを考慮し、電子温度とイオン温度が等しいとする一温度モデルに方位角方向の磁場を含めたモデルについて報告した。その定常解を求めた結果、高い降着率では円盤が磁気圧によって支えられる光学的に薄い定常解があり、その解はエディントン光度の10%以上でも存在することが解った。

今回はこれを、円盤内で電子温度がイオン温度よりも低い二温度プラズマが形成されている場合に拡張した結果を報告する。放射冷却過程としては制動放射の他にシンクロトロン放射を加え、逆コンプトン散乱の効果を考慮した。シンクロトロン放射によるブラックホール近傍領域の放射冷却率の増大が、磁気圧優勢領域を含む定常解の構造に及ぼす影響について議論する。