

W08a 孤立ブラックホール周囲の強磁場降着流からの多波長放射とその観測可能性

木村成生（東北大学）, 檜山和己（東京大学）, 仏坂健太（東京大学）

銀河系内には1億個程度の恒星質量ブラックホールが存在していると考えられているが、星間空間を漂う孤立ブラックホールはまだ発見されていない。孤立ブラックホールは周囲の星間ガスを降着するが、質量降着率はエディントン降着率と比べて非常に小さく、ブラックホールの十分遠方で輻射非効率降着流 (Radiatively inefficient accretion flow: RIAF) が形成される。RIAFからは円盤風が吹き、大スケールの磁場が生成される。それらの磁場を引き連れて RIAF がブラックホールへと降着すると、ブラックホールの周囲には強磁場降着流 (Magnetically Arrested Disk; MAD) が形成されると考えられる。強磁場降着流では磁気エネルギーの散逸により熱的電子が相対論的温度に加熱され、熱的シンクロトロン放射により可視光を放射する。また、強磁場降着流中では強く磁化したプラズマ中での磁気リコネクションが発生すると考えられており、そこでは非熱的電子の生成も期待されている。それらの非熱的電子はシンクロトロン過程により硬いスペクトルの X 線から MeV ガンマ線を放射する。我々は多層星間媒質中を漂うさまざまな質量の孤立ブラックホールの系において多波長放射スペクトルを計算し、これらの信号は Gaia や eROSITA で検出可能であり、数十から数百程度の孤立ブラックホール候補天体が見つかる可能性を示した。また孤立ブラックホールは Hertzsprung - Russell 図上で白色矮星の周囲に位置することを明らかにした。孤立ブラックホールは変光や色、スペクトルなどの情報を用いて白色矮星や中性子星と区別可能であり、このシナリオは硬 X 線や MeV ガンマ線を用いて検証可能である。