

## W58a 潮汐破壊現象における降着円盤風駆動の薄い球殻状電波放射体の時間発展

早崎公威 (Chungbuk National University)、山崎了 (青山学院大学)

潮汐破壊現象 (TDE) は、主に非活動的な銀河の中心にある超大質量ブラックホール (SMBH) の周囲で明るく輝く爆発的過渡現象であり、数か月にわたって続くフレアが特徴である。TDE の標準的な理論では、銀河中心に分布している恒星が放物軌道を描いて SMBH に接近し、SMBH の潮汐力によって破壊され、破壊された残骸が SMBH に落下する過程で、その重力エネルギーの一部を解放することで明るく輝くと考えられている。最近の多波長・マルチメッセンジャー観測により、TDE の多様性が明らかになってきた。特に AT2019dsg は TDE の中でも珍しく、相対論的ジェットを伴わないものの電波放射を示しつつ赤外線、可視光、紫外線、X 線で明るく輝いており、IceCube 高エネルギーニュートリノとの対応も指摘されている。また AT2019dsg に限らず、相対論的ジェットを伴わない TDE が電波放射を示す例が年々増加傾向にあることは特筆すべきことである。

本研究では、時間依存する 1 次元球対称の薄い球殻状放射体 (シェル) モデルに基づき、非相対論的に膨張する電波放射シェルの力学を明らかにしてその時間発展を調べたので報告する。従来のモデルとの違いは、電波放射シェルの運動方程式において TDE 特有の質量落下率に起因する質量注入によるラム圧力が導入されている点である。我々はまず 2 つの極限で解析解を導出した。1 つはテイラー級数の形で表される原点 (SMBH が位置する点) 付近の近似解であり、もう 1 つは原点から遠く離れた場所で周囲の物質によるラム圧が支配的となる場合の漸近解である。また、数値解がそれぞれの解析解と良く一致することを確認した。質量注入率は時間とともに減衰するものの電波放射シェルに力学的な影響を与えるため、初期から中期にかけて単純な時間経過のべき乗則は存在しないことが分かった。また、AT2019dsg に対する我々のモデルの適用についても議論する。