

S24a

銀河系中心 Sgr A* に接近するガス雲 G2 と高温降着流の相互作用 : 3次元磁気流体シミュレーションによるフレア予測

川島朋尚 (上海天文台), 小川崇之, 松元亮治 (千葉大)

銀河系中心ブラックホール Sgr A* に向かって約 3 倍地球質量のガス雲 G2 が落下していることが 2012 年に報告された。このガス雲は 2013 年後半から 2014 年はじめに巨大ブラックホールまで約 2000 シュバルツシルト半径の距離にまで近づくことが、その軌道の解析から予想されている (Gillessen et al. 2013)。ブラックホールへの接近に伴い潮汐破壊されるガス雲は、ラム圧により角運動量を失うことでその一部が中心ブラックホールへと降着すると考えられている。G2 は潮汐破壊に伴う巨大ブラックホールへの質量供給とフレアのトリガー機構を解明するための貴重なサンプルになることが期待され、注目を集めてきた。

G2 が Sgr A* に接近すると、G2 自身による降着率の増加に加えて、巨大ブラックホールを取り巻く高温降着流に衝突することで既に存在する降着流のダイナミクスにも影響を与えることが予想される。特に降着流の角運動量輸送を支配する乱流磁場がガス雲の衝突により乱されることで、質量降着率に影響を与える可能性がある。しかし磁場を介したガス雲と降着流の相互作用はこれまで十分に調べられていない。

そこでわれわれは、3次元磁気流体シミュレーションを実施し、ガス雲と降着流の相互作用を調べた。ガス雲を落下させるテスト計算を実施した結果、ガス雲が降着流に衝突すると磁気回転不安定性による磁場の増幅が促進され、降着率が上昇した。本発表では、G2 の物理パラメーターを詳しく取り入れたシミュレーション結果を報告する。