

S37a 銀河系中心大質量ブラックホール SgrA*の 340 GHz 帯短期強度変動 (III)

三好真、朝木義晴 (国立天文台)、坪井昌人 (明星大学)、上原顕太 (東京大学 OB)、堤貴弘 (NRAO)、宮崎敦 (日本宇宙フォーラム)、加藤成晃 (気象庁)、松元亮治 (千葉大学)、岡朋治 (慶應大)、高橋真聡 (愛教大)

ALMA (cy03) による観測データ (Dust Cores around Sgr A*, 2015.1.01080.S, PI: M. Tsuboi, Co-I: M. Miyoshi, A. Miyazaki, K. Uehara, Y. Kitamura, S. Ishikawa) を用いて、銀河系中心大質量ブラックホール Sgr A* のサブミリ波帯、340 GHz における短期強度変化の解析結果を 2017 年及び 2018 年の秋季年会において報告した。その後の進展を今回報告する。

4 エポックに分散するデータを解析し、Sgr A* を中心とする $25'' \times 25''$ 視野の 1630 枚 (10 秒積分) の画像を取得した。Sgr A* の強度を、視野内の非変動天体の強度と比較することで Sgr A* の信頼のおける光度曲線を得た。Sgr A* の相対的強度は、1~3 時間という短い期間に急速かつ大幅な変動 (26 ~ 67%) を示している。状態空間モデルを用いた時系列解析によって欠測データ点の影響を除去し、(周期) スペクトルを今回、得た。その結果、28 ~ 32 分と 21 ~ 24 分の周期変動 (QPO) が存在するらしいことが判明した。前者は 400 万太陽質量のブラックホールでの ISCO における軌道周期とほぼ一致する。また、過去に報告された周期変動もいくつか見つかった。さらに 10 分未満の時間スケールでの変動成分があることも分かった。十数分以上の周期は、ブラックホールの周りを回る軌道運動や円盤振動に関するものとして説明できるが、10 分以内の短周期成分はできない。おそらく、Sgr A* の超巨大ブラックホールから 4~数 R_S 離れた降着円盤や流出における磁気流体現象が、この短時間の変動の可能性のある起源であると思われる。