

N23a 恒星フレア影響の評価に向けた、太陽系外惑星データベース ExoKyoto の整備

山敷庸亮, 黒木龍介, 佐藤啓明, 村嶋慶哉, 野津湧太, 前原裕之, 野津翔太, 佐々木貴教, 野上大作, 柴田一成 (京都大学), 他 ExoKyoto 開発チーム

M型星は太陽型星に比べ星の磁気活動性が高い。そのため同じハビタブルゾーンにおけるフレアの影響が太陽系より著しく大きいと予想され、この定量化が重要である。異なる定義のハビタブルゾーンを比較する ExoKyoto 太陽系外惑星データベース (2017年春季年会 P245a) に、恒星のフレア発生頻度の情報を入れ、また惑星境界上のフレア強度を標準化するための指標 (E_{fe}) 新たに定義し、導入した。 E_{fe} は、最大級の太陽フレアに相当するフレア ($\sim 10^{32}$ erg) が発生した際の、地球の大気境界上における単位面積当たりのエネルギーを1とした値である。797の恒星に対しケプラー宇宙望遠鏡でフレアが観測されているが、その中で系外惑星 (Kepler 283 b, c, 491b, 957 b, 1558 b) が発見された系に対して、 E_{fe} を評価した。さらに、明るさ変動の情報から黒点面積と自転周期が分かっている 64,748 個の Kepler 観測天体 (e.g., Maehara et al. 2017 PASJ) について、黒点面積から推定されるフレア発生頻度を評価し、その 64,748 個の天体中に含まれる 11 個の系外惑星について評価を行なった。これらの結果、例えば、ハビタブルゾーンに存在する Kepler-283 c について、地球相当の 1500 倍強のフレアエネルギーが惑星境界に到達することが分かった。同様の評価手法を用いて、フレア発生頻度が観測されている Proxima Cen b について評価を行うと、地球の 50,000 倍を超えるフレアエネルギーが惑星に到達する可能性がある。フレアエネルギーの評価は、ケプラーで観測された可視光エネルギーを元に、現在太陽フレアと同じと仮定して評価を行っているが、波長別のエネルギー分配の詳細などを、今後推定できればより詳細な系外惑星への影響の評価が可能になる。本講演では以上の詳細を紹介する。