

Z410a X線・可視光観測で探るTタウリ型星の磁気活動と原始惑星系円盤への作用

井上峻, 榎戸輝揚 (京大), 野津湧太 (コロラド大), 行方宏介 (国立天文台), 内田裕之, 鶴剛 (京大)

恒星フレアは星の表面に置いて磁気エネルギーが突発的に解放される爆発現象である。晩期型星だけでなく原始星やTタウリ型星もフレアを起こすことが、あすかやChandraなどのX線観測により明らかにされた (e.g., Imanishi et al. 2003)。近年、これらの前主系列星が起こす磁気活動が惑星形成に与える影響が注目されている (e.g., Notsu et al. 2021)。具体的には、前主系列星の起こすフレアによるX線放射が円盤の化学組成を変化させることやフレアに伴って発生するコロナ質量放出が円盤の質量を変化させることなどが考えられる。これらの検討については現在シミュレーションによる研究が先行しており、観測研究は遅れている。

前主系列星でのフレア中にしばしば検出される中性鉄輝線 (6.4 keV) は中心星のX線放射の円盤に対する作用が放射起源と指摘されており (Tsujiimoto et al. 2005)、上記の検討に観測的にアプローチする足がかりとなる可能性がある。一方で、6.4 keV輝線は円盤を持たない晩期型星のフレアにおいても検出されており (e.g., Testa et al. 2008)、その放射起源に未だ論争がある。また、コロナ質量放出については、X線・紫外線でのコロナ減光 (Veronig et al. 2021) がプローブになると検討されているが、その減光量の小ささなどから検出方法として完全には確立していない。そこで、我々はX線望遠鏡NICERのアーカイブデータを用いた系統解析によりこれらの点について理解を進めた上で、古典的Tタウリ型星の多波長観測を計画している。本観測では、まもなく打ち上げられる次期X線天文衛星XRISMを中心として、NICER、京都大学岡山天文台の3.8m可視光望遠鏡せいめい、兵庫県立大学西はりま天文台の2m可視光望遠鏡なゆたなどを連携し、円盤由来の中性鉄輝線とコロナ質量放出の検出を目的とする。本講演では、系統解析も含めたXRISM時代における我々の研究計画について紹介する。