

W128a 国際宇宙ステーション搭載予定 NICER ミッションの進捗とサイエンス

榎戸輝揚 (京大), Zaven Arzoumanian, Keith C. Gendreau, 岡島崇 (NASA/GSFC) ほか NICER チーム, 小島康史 (広大), 寺澤敏夫 (理研) ほか地上電波観測チーム

中性子星の質量と半径の精密測定から、内部の高密度な状態方程式に迫る NASA の Neutron star Interior Composition Explorer (NICER) ミッションは、フライト品の製作も完了し、今年度中に国際宇宙ステーションに搭載予定である。独立な 56 個の X 線集光系とその焦点面のシリコンドリフト検出器で構成され、中性子星の表面放射のフラックスが卓越する 1.5 keV 付近において XMM-Newton 衛星の 2 倍以上の有効面積と ~ 200 ns の高時間分解能を実現する (Arzoumanian et al., 2014, SPIE)。本発表では、NICER の打ち上げにむけた進捗を紹介し、重点観測の目標に加えて初期フェーズに向けて検討しているトピックを紹介する。1) Sco X-1 のような弱磁場の中性子星は質量降着でスピニングアップするが、twin kHz QPO から推定される自転周波数は、遠心力で破壊される限界まで至っていない。これは重力波が角運動量を持ち逃げしているからとも考えられており、定常重力波の探査に用いられている。高レートに耐える NICER による Sco X-1 の QPO 観測は、重力波探査との連携で魅力的な候補である。2) 電波域で見つかった短時間のバースト現象 fast radio burst (FRB) の有力な解釈の一つは、遠方の若い中性子星での Giant Radio Pulse (GRP) である。かにパルサーは GRP を起こすことが知られているが、その性質はまだよくわかっていない。GRP に同期した可視光超過は見つかったものの (Strader et al., 2013)、X 線域では上限値が得られているだけのため (Bilous et al., 2012; Mikami et al., 2016)、NICER による電波との同時観測を狙っている。3) トランジェントなマグネターは、減光後に回転駆動型の強磁場パルサーとして振る舞うのかはよくわかっていない。NICER による暗いマグネター観測が進展することが期待できる。