

W76a 硬 X 線走査観測で宇宙進化を探る FFAST 計画

常深博、林田清、中嶋大、穴吹直久 (大阪大学)、國枝秀世、松本浩典、古澤彰浩 (名古屋大学)、尾崎正伸、河野功、山元透、巳谷真司 (JAXA)、上田佳宏、鶴 剛 (京都大学)、伊藤真之 (神戸大学)、森浩二 (宮崎大学) ほか FFAST チーム

X 線観測ではこれまで技術的な制約から集光鏡を使った撮像観測は 10 keV 以下 (低エネルギー) の領域でおこなわれてきた。これにより、輝線を主体とするスペクトルや連続成分を主体とするスペクトルをもつ天体の研究が進んだ。また、古くから知られている宇宙 X 線背景放射 (CXB) も、低エネルギー領域では、撮像観測により、その 75% が活動銀河核 (AGN) など点源であると判るなど、解明が進んでいる。これに対して 10keV 以上の硬 X 線領域では、吸収の大変強い天体で、低エネルギー X 線領域では見逃すような天体が増えてくる。CXB では、そのエネルギーフラックススペクトルは 30 keV あたりにピークを持っており、吸収の小さい AGN からの輻射だけでは説明できない。その原因として、Compton thick AGN などが主成分と思われており、一部そのような天体も観測されている。つまり、CXB 全体は低エネルギー X 線領域の CXB を説明するために使われた天体の単純な外挿では説明がつかない。まさに硬 X 線領域には、AGN を中心として大きな未知の世界が広がっていることは確実である。そこで我々は、従来まではカバーできていない明るさやエネルギー範囲での観測をするために FFAST 衛星計画を立てた。この衛星は、二機の小型衛星からなり、一方は 80keV まで集光できる X 線ミラーを搭載し、他方は高エネルギー領域まで検出感度と位置分解能の高い検出器を搭載する。二機の小型衛星は 20m の間隔を保持する編隊飛行を行い、硬 X 線集光鏡を使った広天走査を行う。これにより、広い領域で吸収に左右されない高精度観測を世界で初めて実行する。ASTRO-H などは類似の観測を行うが、FFAST とは相補的な役割を果たす。