

Z120r マルチメッセンジャー宇宙物理学とX線観測

芹野素子 (青学大)

マルチメッセンジャー観測でのX線の第一の役割は、新しいメッセンジャーである重力波やニュートリノと、伝統的な観測手段である光や電波での観測をつなぐところにある。ニュートリノや重力波の観測はほぼ全天が見え、しかも観測対象のイベントは突発的である。電磁波でその対応天体を同時に捉えようとする、あらかじめ天体が出現すると予想される方向に望遠鏡をむけておくようなことはできず、どうしても広い視野が必要になる。その点、X線の観測装置は広い視野を持つものを作りやすく、突発天体と既知の天体とを見分けやすい。MAXI, KOYOH, Swift/BAT, CALET/GBM, GRB alpha の広視野モニターで、マルチメッセンジャー観測のトリガーとなる未知天体や低輝度ブラックホール突発天体を発見し位置を速報することで、より詳細な観測につなげることができ、天体の正体解明や現象の理解に役立つ。

また第二の役割として、Swift/XRT, NICER, IXPE, XRISM を用いた追跡観測で、天体の光度や時間変動、さらに、天体の幾何学情報や元素情報をも取得することが挙げられる。これらの望遠鏡群では、装置ごとに強みとなるパラメータが異なる。例えば、ミリ秒というような速い時間変動が予想される天体を観測するためには時間分解能にとくにすぐれたNICERを使う、放射源にどのような元素が存在しそれがどのように運動しているかを知るためにエネルギー分解能の良いXRISMで観測する、等のように追跡観測の際には何を狙ってどのように観測するかという判断も必要である。

講演では、マルチメッセンジャーによる観測で解明したい物理とそれにむけたX線での取り組みについて、最新の結果も含めて発表する。