

N33b 時間変動解析による、球状星団の暗いX線源の正体の解明

根来 均 (理研) 石田学 (宇宙研) 浅井和美 (神奈川大)

これまでに「あすか」による球状星団の観測結果を発表してきた。その概要は次の通りである。(1) 観測した球状星団の 3/4 以上に 0.5-2 keV バンドで 10^{32-34} erg/s の輝度をもつ暗いX線源が存在する。これらのX線源の中には、Einstein, ROSAT 衛星により発見されたもの以外に、トランジェントと思われるものを含め、幾つかの新しいX線源も含まれる。(2) 「あすか」により初めて、それらの暗いX線源のエネルギースペクトルが得られた。(2-3) $\times 10^{32}$ erg/s 付近を境に、それより明るいものはスペクトルが軟らかく ($kT \lesssim 2$ keV)、それより暗いものは硬い ($kT \gtrsim 2$ keV) スペクトルを持つ傾向がある。(3) 上記の暗くて硬いスペクトルを持つものは、星団のコア半径内に位置する。(4) M 22 には広がったX線源が存在するが、星団に本当に属するかはわからない。

コア半径内に存在する硬いスペクトルを持つ暗いX線源の特徴は、DQ Her 型の白色矮星のものと一致する。もしそうなら、球状星団中にはそれより約 10 倍の数の(別の種の)白色矮星が存在する事を示しており、多くの連星系進化モデルと一致する。しかしその一方で、この推測は、これまで見つかった数が同様な進化モデルによる見積りより一桁以上少ない LMXB の問題をより深刻化させる。

そこで我々は、これらの暗いX線源に対して時間変動解析を試み、ミリ秒から数時間に渡る周期性や、各種コンパクトオブジェクトに特有なノイズを探し出す事により、その正体を確認しようとしている。しかしこれまでのところ、統計 (S/N) が悪く、有意な周期は見つかっていない。講演では、検出限界等の議論を含めた結果を発表する予定である。