

Q48a 球状星団に付随する広がった X 線放射の検出

岡田 祐、高橋 弘充、国分 紀秀、牧島 一夫 (東大理)

星間空間における広がった X 線放射は、近年、銀河団や楕円銀河、我々の銀河系のディスクやバルジ領域、星形成領域に至るまであらゆるスケールで観測されてきている。これらは天体の運動に起因するプラズマの加熱や加速の現象の可能性があり、特に銀河団や楕円銀河、銀河バルジなどは、ランダム運動によるエネルギーの散逸が関連していると考えられている。しかし、起源は未だによくわかっておらず、これらに共通の物理現象が隠れている可能性も考えられる。

そこで我々は今回、楕円銀河や銀河バルジと同様に、ランダム運動によるエネルギー散逸が期待される球状星団に注目し、X 線感度の優れた Chandra 衛星を用い、複数の球状星団から広がった X 線放射の探査を行った。そのうち 3~5 個の球状星団から広がった X 線放射が検出された。特に、350 ksec の長期観測が行われた 47Tucanae (NGC104) から、統計のよい広がった放射を検出することに成功した。その放射は、球状星団のコア半径の半分程度 (~ 0.5 pc) まで広がっており、そのスペクトルは光子指数がおよそ 2.8 のべき型関数、または温度にして 1 keV の熱的プラズマでよく再現することがわかった。全 X 線輝度は 0.3–10 keV のエネルギー範囲で $\sim 10^{32}$ erg/s であった。これらの放射の一部は、球状星団に属する星のコロナの重ね合わせと考えられるが、検出された広がった放射の温度は、星のコロナのものよりも有意に高いので、それ以外の成分が寄与している可能性がある。また、この放射のスペクトルは、球状星団中に典型的な低質量連星系 (LMXB) のスペクトルとも異なっているようである。本講演では、これら球状星団中の広がった X 線放射の探査結果の報告と、その起源について議論を行う。