

Q21a 球状星団に付随する広がった X 線放射の検出 (2) ~ 銀河ハローとの相互作用による加熱/加速現象の検出 ~

岡田 祐、国分 紀秀、牧島 一夫 (東大理)

球状星団中の星はその進化の過程において、0.2–0.5 太陽質量程度の質量をガスとして放出する。これらは、星団の重力ポテンシャルに閉じ込められるはずであるが、これまでそのような発見例は数例しかなかった。これを説明するため、星団中のガスを何らかの形で取り除くメカニズムが考えられている。最も有力な候補は、銀河ハローによる ram pressure である。そのような場合、比較的速い速度で固有運動をしている球状星団では、ショックが形成され、加熱された X 線放射が期待される。

そこで我々は、X 線衛星チャンドラによる球状星団中での広がった X 線放射の探査を行ってきた。前回は 300 ks の深観測による 47 Tucanae の中心部での広がった放射の検出について報告したが、今回は新たに 12 個の球状星団からの探査結果についてを報告する。特に本講演では、中心から $\sim 5\text{--}10\text{pc}$ 離れた領域に $1\text{--}10\text{pc}^2$ のサイズで検出された広がった放射について述べる。47Tuc, NGC6752 の二天体からは光子指数が ~ 2 の冪型関数の X 線スペクトルをもつ放射を検出した。この領域には、843MHz の電波対応天体が 2 天体ともに検出されており、球状星団に付随した非熱的な放射を検出した可能性が高い。また、最も重い球状星団である OmegaCentauri からは、Chandra、XMM-Newton 衛星によって、温度が 1keV の熱的な放射が見つかった。

これらの検出された放射領域は、3 つのどれも銀河ハローに対して球状星団が運動している方向に一致しており、その速度は 47Tuc, NGC6752 では $\sim 200\text{ km/s}$ 、OmegaCen では $\sim 80\text{ km/s}$ であった。これらは、球状星団と銀河ハローとの相互作用によって bow shock が形成され、何らかの加速、加熱現象を検出した可能性を示唆する。