

T01a Chandra・XMM-Newtonで探る銀河群 HCG62のX線キャビティの性質
森田うめ代、石崎欣尚、大橋隆哉(首都大理工)、山崎典子(ISAS/JAXA)、太田直美(理研)、川埜直美、深沢泰司(広島大理)

銀河団、銀河群の中心領域にX線キャビティと呼ばれる空洞構造が20例ほど観測されている。多くの場合、中心に電波銀河があって電波ローブが銀河団の高温プラズマを押しつけている。一方1/3ほどのケースは、電波ローブが見えないのにX線キャビティだけが存在し、それらはゴーストキャビティと呼ばれている。銀河群 HCG62からは「あすか」衛星で広がった硬X線放射が観測されているが、Chandra衛星の観測によると、銀河群の中心近く、ほぼ南北に2つのゴーストキャビティが見られ、その大きさは直径6 kpcほどである。

キャビティ領域でのX線表面輝度は周囲の約半分であり、これをX線の吸収によって説明するには、この銀河群に存在するすべての中性水素(上限約 $10^9 M_{\odot}$)が、2つのキャビティの手前だけに集まる必要があり考えにくい。高温ガスが排除されていると考えるべきである。HCG62全体の電波強度をもとに推定される磁場と電子の圧力だけでは、高温ガスを押しつけることができず、陽子が電子の約700倍の圧力を、すなわち観測的に確認されていないエネルギー密度を持つ必要がある。これは宇宙線強度で用いられる値(陽子/電子 ~ 100)から大きく外れており、キャビティを維持する圧力源に対する再検討を迫るものと考えられる。キャビティがつぶれる時間スケールが $\sim 10^7$ 年と短いため、これを維持し続けるには 10^{42} erg s $^{-1}$ 以上のエネルギー供給が必要であるが、HCG62の中心には活動銀河が無い。電波ジェットに関係しない形のキャビティ生成・保持の機構について考察を行っているものの、見えない圧力源は難しい問題である。硬X線・線の新しい観測によって、今後銀河団や宇宙の非熱的プロセスに関する新しい展開が生まれることが期待される。