

**Q29a XMM-Newton による大マゼラン雲内のスーパーバブル N44 の観測**

中嶋 大、山口 弘悦、小山 勝二(京大理)、植野 優(東工大理)、馬場 彩(理研)

Superbubble(SB)は複数の超新星爆発(SN)と、OB星からの星風とによってできた、直径約100 pcの大規模なシェル構造である。SNが頻繁に起こるとシェル内部ガスが再加熱され、広がった熱的X線放射を起こす。これまでChandra、XMM衛星により複数のSBが観測されているが、表面輝度が低いとシェル全体を単一の構造としてしか理解できなかった。このため、SBの形成と進化を明らかにするためには長時間観測によりシェルの内部構造を詳細に解析することが必要である。

我々は大マゼラン雲(LMC)内の最も明るいSBの一つであるN44をXMM衛星で観測した。H $\alpha$ 線で見えるメインシェルの内部全体からほぼ様な強度の広がった熱的X線放射が見られた。O、Ne、Mgの軽い元素からの輝線が比較的強く現れることから、II型SNが起こったことが示唆される。プラズマ温度は $\sim 0.5$ 、 $1.8$  keVの2温度で良く表される。これは他のLMC内SB(0.2–0.6 keV)に比べて有意に高い温度であり、内部SNRの年齢が比較的若い活発的なSBと言える。さらにメインシェル内部の場所によって、高温でイオン化パラメタの小さい場所(N、SW;  $kT \sim 1.7$  keV,  $n_{et} \sim 1 \times 10^{10}$  s/cm $^3$ )と、低温でイオン化パラメタの大きい場所(S、E;  $kT \sim 0.6$  keV,  $n_{et} \sim 2 \times 10^{11}$  s/cm $^3$ )とに大別できることからN44において過去に複数のSNが起きていたと考えられる。

高温ガスの熱的エネルギーは、LMCまでの距離を仮定すると $\sim 2.4 \times 10^{51} \sqrt{\epsilon}$  ergs ( $\epsilon$ はfilling factor)で、LMC内SBとしては最も大きい。本講演では、さらに南北に伸びるblowout構造分も含めエネルギー総量を見積もり、爆発エネルギーがシェルの運動エネルギー及び熱エネルギーにどう分配されているかについても報告する。