

すざく衛星が明らかにした古い超新星残骸 G156.2+1.0 爆発噴出物のたまねぎ構造

K13a

内田裕之、常深博（大阪大学）、勝田哲（NASA/GSFC）、森浩二（宮崎大学）

G156.2+1.0 は ROSAT All-Sky Survey によって最初に X 線で発見された超新星残骸である (Pfeffermann et al. 1991)。この天体の起源は確定していないが、爆発噴出物の重元素量の測定から重力崩壊型爆発と考えられる (Katsuda et al. 2009)。また、この天体の X 線スペクトルからは熱的成分と hard-tail の両方が検出され (Yamauchi et al. 1999)、後者は非熱的放射の可能性が高い (Katsuda et al. 2009)。Sedov を仮定して求めた年齢 15000-26000 年 (Pfeffermann et al. 1991) が正しいとすると、古い超新星残骸から非熱的 X 線を示す特異な天体ということになる。しかし、最近の研究から近傍にある若い超新星残骸の可能性も指摘されている (Gerardy & Fesen 2007)。

我々は 2007 年と 2010 年に X 線天文衛星すざくを用いて G156.2+1.0 の様々な領域を観測した。観測した領域は電波放射の強い北西と南東のリムおよび中心から北西、東部にかけての計 6 点である。内部の観測から X 線スペクトルが 2 温度の熱的プラズマと hard-tail の 3 成分で表せることがわかった。そこで我々は中心から円環に領域を区切って解析を行ない、高温成分の重元素量から半径方向の重元素分布を調べた。この結果、Fe、Si、S などの重い元素は中心付近に集中し、外側で重元素量が急激に減少すること、一方 Ne、Mg などの軽い元素の観測量は視野内でほぼ一定で、Si と Ne の重元素量が中心と外側で逆転していることを明らかにした。以上の結果は親星のたまねぎ構造を反映していると考えられる。したがって高温成分は爆発噴出物起源で、電離度なども考慮すると G156.2+1.0 は中心まで加熱が進んだ年齢の古い超新星残骸と考えるのが妥当である。本講演では重元素分布の詳細のほか、親星の質量および hard-tail の起源についても議論したい。