

Q03a すざく衛星による Sgr B2 分子雲からの X 線放射の時間変動の観測

信川 正順、小山 勝二、鶴 剛

我々の銀河中心から約 1 度、東に位置する Sgr B2(射手座 B2) には $M \sim 10^6 M_{\odot}$ もの巨大分子雲が存在している (e.g. Sofue 1990)。あすか衛星による観測から、この分子雲から中性鉄輝線 ($K\alpha$, 6.4 keV) が放射されていることがわかった (Koyama et al. 1996; Murakami et al. 2000)。中性鉄原子が $K\alpha$ 輝線を放射するためには、K 殻の吸収端 (7.1 keV) 以上の X 線や $E = 10\text{--}100$ keV の高エネルギー電子によって電離されなければならない (e.g. Murakami et al. 2000; Valinia et al. 2000)。これまで、6.4 keV 輝線の起源について多くの研究者の間で議論されてきたが観測的な決定打はなかった。

ところが近年、新しい事実が明らかになってきた。6.4 keV 輝線の強度が 1994 年から 2005 年にかけて時間変動していたことである (Koyama et al. 2008; Inui et al. 2009)。Sgr B2 分子雲の大きさは 10 光年程度である。しかも分子雲は低温 (10–100 K) なので、10 年間に時間変動が起こるためには照射源が光速で運動する粒子でなければならない。 $E = 10 - 100$ keV の電子は光速には達しないので、X 線起源を強く指示する結果であった。しかし、この時間変動はあすか、ニュートン、チャンドラ、すざくの異なる 4 機の衛星によるものであることから、系統誤差の見積りなど不確定要素を含んだものであった。

そこで、我々は 2009 年 10 月に 2005 年 10 月と同じ条件で、すざく衛星による観測を行った。その結果、6.4 keV 輝線が確かに ~ 2 倍減少していることだけでなく、7.06 keV ($K\beta$) 輝線と連続成分も時間変動していることを発見した。この観測事実は、その起源が X 線であることを決定づけるものである。本講演では時間変動だけでなく、高精度スペクトルの情報も合わせて、Sgr B2 の 6.4 keV 輝線の起源について考察する。