

Q24a X線吸収端を用いた Cyg X-2 方向の星間物質の重元素組成比の推定

竹井洋、満田和久、藤本龍一(宇宙科学研究所)、尾中敬(東大天文)

星間物質における重元素の組成比 (abundance) は、宇宙の化学進化に関連する重要なパラメーターである。従来は太陽系の組成比が宇宙の標準的な値として使用されてきたが、近年、近傍の恒星の観測や星間物質による紫外線の吸収線の観測により、銀河系内の標準的な組成比は太陽系の6割程度であることが示唆されている。しかし、いずれの方法も太陽の近傍に限られ、また、紫外線で観測できるのはガスとして分布している重元素のみである。これに対して、X線を用いた吸収端の精密な分光観測は、ガス・ダストの存在状態によらず銀河系内の星間物質の平均的な重元素の量を直接測定する有力な方法である。さらに、吸収端の微細構造を詳細に調べることによって、ガスとダストの存在比を求めることも可能になる。

本講演では、X線衛星 Chandra に搭載された低エネルギー分光器 LETG (Low Energy Transmission Grating) による Cyg X-2 の観測データを用いた、Cyg X-2 方向の星間物質中の重元素の存在量の解析結果について発表する。Cyg X-2 は $(l,b)=(87.33^\circ, -11.32^\circ)$ 、距離約 7.2 kpc に位置する X線連星である。LETG のスペクトル中には、複雑な構造をした酸素の吸収端と、原子状ならびに化合物中の酸素によるものと考えられる吸収線がはっきりと見られ、解析の結果、吸収端の深さから、ガス・ダストに含まれる酸素の総柱密度が $(7-10)\times 10^{17} \text{ cm}^{-2}$ と求まった。HI の観測に基づく水素の柱密度を用いて酸素の組成比を求めると 0.5 程度に相当し、系統的誤差を考慮しても太陽組成よりも小さい値となる。この結果は太陽系の重元素の組成比が大きいという最近の説を支持するものである。

講演では他の元素や既に報告されている X0614+091 の結果との比較についても触れる予定である。