

Q39a 電離領域外縁部のシェル状 HI 自己吸収について

細川 隆史 (国立天文台)、犬塚 修一郎 (京都大学)

大質量星からの紫外光は星間物質循環を支配する重要な要素の1つである。分子雲から洩れ出した電離光子は中性ガスを光電離する一方で、高圧の電離領域が膨張する際にはそのすぐ外側に衝撃波を生じる。この衝撃波でガスが圧縮されると中性ガスから分子ガスが生成されることが可能性となる。実際にこの状況を数値計算により調べると、低温 (30-40K)・高密度 (1000/cc) ガスがシェル状に形成される場合がある。シェル中では水素分子の形成は進むが CO 分子は作られず、水素の中性ガスと分子ガスが混在し、かつ CO の伴わないガス相の存在を予言する。

このようなガス相を直接観測することは一般には難しいと思われるが、今回は HI 自己吸収によりこれが実際に観測にかかっていないかどうかを明らかにするため、観測データを探して調べた。HI 自己吸収とは中性水素 21cm 線の放射に対する、より低温の中性ガスによる吸収であり、中性ガス成分の中でも数十 K の低温成分を選び出すのに適している。データは Canadian Galactic Plane Survey (CGPS) を用いて巨大電離領域 W4/W5 を調べたところ、電離ガス周囲に沿うようにして HI 自己吸収が見られることが分かった。CGPS では HI の他にも HII と dust, それに CO のデータも約 1 分の分解能で揃えられており、これらも合わせて比較すると、HI 自己吸収は dust 放射とよく相関するが、CO 分子は必ずしも付随していない事も分かった。これらの特徴はまさに数値計算の予言するところであり、発表では計算と観測例をあわせて紹介する。

参考文献：Hosokawa & Inutsuka 2005, ApJ, 623, 917 / Hosokawa & Inutsuka 2006, astro-ph/0511165