

## C08a HI ガスの速度構造に見る二相媒質星間乱流

立原研悟、山本宏昭、早川貴敬、岡本竜治、服部桃、伊藤万記生、鳥居和史、桑原利尚、福井康雄 (名古屋大学)、他 NANTEN2 メンバー

ダストの熱的連続波放射との比較から、星間 HI ガスの相当量は低温 ( $T_S \lesssim 70$  K) で、かつ光学的に厚い ( $\tau \gtrsim 2$ ) ことが分かって来た (Fukui et al 2014)。このような低温の HI ガスは、Heiles (2001) などで提唱されている、温度数百 K 以下の Cold Neutral Medium (CNM) に対応する。一方、分子雲の速度分散はほとんどの場合音速よりも有意に大きく、星間物質の動的エネルギーは乱流運動が支配的であることが知られている。この星間乱流を説明するものとして、近年二相媒質モデルが注目されている (e.g., Inoue & Inutsuka 2012)。このモデルでは、diffuse に広がる Warm Neutral Medium (WNM) から熱的不安定性により、乱流的な相対運動をもつ小さな CNM の構造が作られることが予想されている。分子雲表面の CO 輝線高分解能観測から、サイズ数千 AU で線幅  $0.5 \text{ km s}^{-1}$  程度の分子雲の微細構造が発見されたが (Tachihara et al. 2012)、Arecibo 300m 望遠鏡による HI スペクトルデータからも、線幅わずか数  $\text{km s}^{-1}$ 、サイズ 1 pc 以下の小さな原子ガス雲の塊やフィラメントが多数検出された。質量は  $0.5 M_\odot$  程度、運動温度は数百 K 以下で、まさに CNM に対応する。これら小さな原子雲は異なる視線速度を持つが、低い空間分解能の観測や積分強度図上では分離されない。またこれらは WNM の熱的不安定性によって多数形成されたと考えられるが、分子ガス形成にまで至るものはその一部のみであると考えられる。このような HI 輝線に見られる速度分散とサイズの小さな構造の解析から、分子形成と分子雲の乱流の起源を議論する。