

N30b 野辺山 45m 電波望遠鏡を使った AGB 星周縁の ^{12}CO , ^{13}CO 輝線の撮像

甘田溪, 深谷紗希子, 今井裕, 新永浩子 (鹿児島大学), Peter Scicluna, Naomi Hirano, Francisca Kemper, Sundar Srinivasan, Sofia Wallstrom, Thavisha Dharmawardena (ASIAA) and NESS Team

AGB 星の質量放出率を正確に推定するには、星周縁を構成するダスト/ガス質量比とダストの放射率の情報が必要である。また、 ^{12}C と ^{13}C の同位体比は、AGB 星内部における核合成の履歴を反映するトレーサーであり、 ^{12}CO と ^{13}CO の輝線強度比から推定できると考えられる。

我々 NESS (Nearby Evolved Star Survey) チームは、太陽系から 300 pc 以内にある AGB 星周縁にある ^{12}CO , ^{13}CO ($J=3 \rightarrow 2$) と $870 \mu\text{m}$ ダスト連続波放射を JCMT (James Clerk Maxwell Telescope) 15m 鏡など世界中の望遠鏡を用いて観測している。我々は、これらの天体における低温度ガスの分布を明らかにすることを目的として野辺山 45m 鏡を用いて ^{12}CO , ^{13}CO ($J=1 \rightarrow 0$) 輝線のマッピング観測を行った。我々は、42 天体について星の位置に対して On-On モードで一点長時間 (> 30 分) 観測をし、その中の 17 天体について ^{12}CO と ^{13}CO 両方の輝線を検出した。次に、この中からさらに 11 天体に絞り、また、既にマッピング実施を決めていた 9 天体を合わせた合計 20 天体について OTF (on-the-fly) モードでマッピングを行った。その結果、 ^{12}CO と ^{13}CO が共にマップ上で検出されたのは 8 天体だった。JCMT を使って得られた $870 \mu\text{m}$ ダスト連続波放射のマップと比較し、 ^{12}CO 輝線がダスト放射領域を大きく超えた範囲 (3000-120000 AU) まで広がっていることがわかった。また、On-On 観測で取得したスペクトル上での ^{12}CO と ^{13}CO の強度比は、炭素過剰星で 237、酸素過剰星で 716 の範囲だった。本講演では、こうしたデータから推定された物理量に対する統計的分析について紹介する。