

Q01a つくば 32m 電波望遠鏡による M17 領域のアンモニア輝線観測

石井峻、瀬田益道、中井直正、宮本祐介（筑波大学）、永井誠（KEK）、他 32m 望遠鏡グループ

M17 は約 2 kpc の距離にある全天で最も明るい H II 領域のひとつで、その南西には巨大分子雲 M17SW が広がっている。H II 領域と分子雲の境界面をエッジオンで見ることのできる大質量星形成領域として知られ、誘発的星形成の場との指摘もある。我々はこの H II 領域と分子雲との相互作用の様子と星形成に対する影響を探るため、国土地理院つくば 32 m 望遠鏡を用いて M17 の H II 領域/分子雲境界面を覆う $20' \times 20'$ ($\sim 12 \text{ pc} \times 12 \text{ pc}$) の広域にわたり、高密度ガスをトレースする NH_3 分子の反転遷移輝線 (1,1)–(6,6)、電離領域をトレースする水素再結合線、20GHz 帯連続波の観測を行った。

その結果、 NH_3 (1,1)–(3,3) および水素再結合線 $\text{H}64\alpha$ 、 $\text{H}81\beta$ 、 $\text{H}92\gamma$ を検出し、それぞれの空間分布を取得するとともに、温度や柱密度を導いた。 $\text{H}64\alpha$ 、20GHz 帯連続波から求めた H II 領域の電子温度は、 $T_e \sim 1 \times 10^4 \text{ K}$ であった。また、 NH_3 (1,1)–(3,3) から回転温度の分布を求めたところ、 $T_{\text{rot}} = 40 - 50 \text{ K}$ の高温ガスが境界面に沿って広がっている様子が明らかとなった。さらに回転温度は H II 領域から遠ざかるに従い $T_{\text{rot}} = 20 - 40 \text{ K}$ へと低下しており、H II 領域からの紫外線によるガス加熱を従来の観測よりも広い領域で確認した。一方、 NH_3 柱密度の分布は、中質量星形成途上にある赤外線源 KW 天体近傍に $2 \times 10^{16} \text{ cm}^{-2}$ のピークを持っていた。この場所は H II 領域から 1 pc 程度離れた $T_{\text{rot}} \sim 30 \text{ K}$ の位置であり、回転温度の分布とは対照的に、柱密度の分布は H II 領域の分布と相関が弱いことがわかった。