

## P111b 巨大分子雲 W3 のアンモニア観測

飯田美幸, 中井直正, 齋藤弘雄 (筑波大学), 瀬田益道 (関西学院大学), 永井誠 (国立天文台), 他つくば 32m アンテナ観測グループ

W3 分子雲は 2.3kpc の距離のペルセウス腕に位置する巨大分子雲で、小質量から大質量の星形成が活発に行われている領域である W3 Main と W3(OH) を含んでおり、それらの中には散光星雲 IC1795 がある。初めに IC1795 が  $3\text{-}5 \times 10^6$  年程前に形成され、それに続いて W3 Main と W3(OH) が  $2\text{-}3 \times 10^6$  年前から形成され始めたと言われている。また、赤外線と X 線の観測により、多くの Young Stellar Objects (YSOs) が存在し、class I-III のそれぞれの分布が分かっている。本研究の目的は、アンモニア分子の多輝線観測から W3 分子雲の観測点ごとの物理量を算出し、YSOs と比較することで、W3 分子雲中でどのような星形成段階の違いがあるかを知ることである。

観測は国土地理院つくば 32m アンテナを用い、2015 年 10 月 18 日から 2017 年 1 月 3 日の間に行った。アンテナの角分解能は、周波数 24.0GHz で HPBW =  $93''$  (1.0pc) であり、分光計の速度分解能は 0.69km/s であった。W3 分子雲の中でも W3 Main と W3(OH) を含んだおよそ  $23.3' \times 30.0'$  の領域を、 $200''$  間隔で 60 点観測した。アンモニアの回転反転遷移 (J,K)=(1,1)-(6,6) の 6 本の輝線を同時観測し、これらの強度比や超微細構造線から、物理量 (回転温度、柱密度、光学的厚み、運動温度、乱流による速度幅) を算出し、そのデータと YSOs の分布を対応させ、W3 分子雲内の星形成過程を解析した。輝線の速度幅は 7.0km/s 程であり、W3 Main と W3(OH) 各々の最も輝度温度が高い箇所 (それぞれ約 0.35K, 0.60K) では、超微細構造線まで顕著に見ることができ、それらの点において回転温度は 25K-50K 程度、柱密度は約  $10^{13}\text{cm}^{-2}$  である。学会では観測データより求めた物理量と、それらからわかる W3 分子雲中の星形成段階を報告する。