

JWSTの撮像データを用いた散光星雲のPAH輝線の解析

○足立 仁和花¹ 伊藤 洋一¹ (1.兵庫県立大学)

大質量星から放射される紫外線は、周囲のガスやダストを励起や電離、解離させる。その中でも、多環芳香族炭化水素 (Polycyclic Aromatic Hydrocarbon, PAH)は、紫外線によって励起され、近赤外線や中間赤外線で多数の強い輝線を放つ。PAHの放射強度比は、サイズや電離状態、さらには周囲の紫外線環境に応じて変化することが知られており、PAHは星間空間の物理状態を探る有力な指標として利用されている。

本研究では、赤外波長において高い感度と空間分解能をもつジェイムズ・ウェッブ宇宙望遠鏡の近赤外カメラNIRCamと中間赤外装置MIRIの撮像データを用いて、異なる環境におけるPAHの物理状態を調査した。

解析対象として、オリオン星雲(M42)とわし星雲(M16)の二つの散光星雲を選んだ。両星雲はいずれも大質量星によって照らされており、赤外線で明るく輝く。PAHの各波長の等級差をモデルと比較した結果、PAHの電離状態には二天体間で明確な差がみられ、M42におけるPAHはM16と比較して、より電離度が高いと考えられる。

講演では、これらの結果を基に、紫外線環境とPAHの物理状態との関係について議論する。