

P57a Subaru/COMICS 分光観測に基づく MWC1080 周囲でのダストの変質

左近 樹 (東京大学)、岡本美子 (茨城大学)、尾中敬、宮田隆志、酒向重行、藤原英明 (東京大学)、片ざ宏一、金田英宏、本田充彦 (ISAS/JA XA)、山下卓也、藤吉拓哉 (国立天文台)

我々は、Subaru/COMICS を用いて、Herbig Ae/Be system MWC1080 の中間赤外 N-band 低分散分光を行った。MWC1080 は、距離 1.0kpc に位置し、B0 type の中心星と顕著な結晶質珪酸塩のスペクトルを示す伴星、及びそれらを取り巻く nebulae からなる系であり、星形成の初期環境におけるダストの変質、化学進化を調べる上で非常に適した対象である。最近、原始惑星系円盤からの PAH 放射が 8m 級望遠鏡を用いて分解されつつあり、それらを用いて円盤表面の物理環境を理解するためには、PAH 放射の環境による変化を実際の観測から明らかにしておく必要がある。本研究では芳香族炭化水素 (PAH) のダストに着目し、実験室系の結果との比較を基に、これらが星形成初期の物理環境下でどのような変質を受けるかを明らかにする。Nebulae から中心星にかけてスリットをあて分光観測を行った結果、8.6, 11.0, 11.2, 12.0, 及び 12.7 μm の芳香族炭化水素 (PAH) のバンドが検出され、11.2 μm feature の peak が、中心星付近で長波長側 ($\lambda \simeq 11.28\mu\text{m}$) にシフトしていることが分かった。これは、中心星付近で硬い輻射場にさらされた PAH により、高励起状態からの蛍光放射が有効的になったためであると解釈できる。さらに、11.0 μm /11.2 μm のバンド強度比が中心星付近で急激に増加することが分かった。11.0 μm は、cationic PAH の solo CH out-of-plane wagging mode に対応し (Hudgins et al. 1999)、11.2 μm は、neutral PAH の solo CH out-of-plane bending mode に対応することから、中心星付近における 11.0 μm /11.2 μm の増加は、PAH の電離が進んでいる事を示す。PAH の電離は、輻射場強度 G_0 と電子密度 n_e の比 G_0/n_e に比例するため、定量的な評価を行うことにより、11.0 μm /11.2 μm を G_0/n_e の重要な指標として用いることを提案する。