

Q24a 近赤外線高分散分光器 WINERED: C₂, CN 分子バンドの検出

濱野哲史, 河北秀世, 竹中慶一, 池田優二, 近藤荘平, 鮫島寛明, 福江慧, 新井彰, 大坪翔悟, 渡瀬彩華 (京都産業大学), 小林尚人, 松永典之 (東京大学), 安井千香子 (国立天文台), WINERED 開発チーム

可視 - 近赤外域の吸収バンドによって検出される C₂, CN 分子は星間物質中における最も基本的な分子のひとつである。C₂ 分子は電気双極子モーメントが 0 であるため純回転遷移が禁止され、星間輻射場による励起や HI, H₂ との衝突励起/脱励起過程を通じて高回転準位まで励起される。そのため、C₂ 分子の回転準位分布を観測スペクトルから求めれば、星間化学を理解する上でキーとなる星間ガス雲の温度、密度を求める事も可能となる。本講演では近赤外線高分散分光器 WINERED の WIDE モード (0.9 - 1.35 μm; $R_{\max} = 28,000$) によって検出された C₂ (1,0), (0,0) A - X バンド (Phillips system), CN (1,0), (0,0) A - X バンド (Red System) について報告する。C₂ (0,0) バンドは星間物質中では本研究で初めて検出に成功した。近赤外域の C₂ (1,0), (0,0) バンドはこれまで主に使われてきた可視域の (2,0) バンドと比較して、振動子強度 f が約 2 倍大きいいため検出しやすく、また長波長側に位置するため減光に強いという性質がある。本研究では、Cyg OB2 No.12 ($A_V = 10.2$ mag) のスペクトル上に検出された C₂ (0,0) バンドからその f の値に新たな制約をつけた。また、環境が大きく異なると考えられる 2 天体 Cyg OB2 No.12, NGC2024 IRS1 の高波長分解能 ($R \leq 68,000$) で取得した C₂ スペクトルによる、星間ガス雲の温度・密度、ならびに炭素の同位体比 ($^{12}\text{C}/^{13}\text{C}$) の決定について議論する。