

Q28a 星形成領域における近赤外 DIBs と電離フラレーン ( $C_{60}^+$ ) の関係

岡本理奈, 三澤透, 高橋一馬 (信州大学), Poshak Gandhi (Durham Univ.)

星間物質によって生じる多数の未同定吸収線を、「拡散星間バンド (Diffuse Interstellar Bands; DIBs)」と呼ぶ。DIBs の起源は高分子有機化合物だと考えられているが、厳密な起源は確認されていない。多数の DIBs のうち、対応する吸収物質として最も有力な候補をもつのが  $\lambda \sim 9577, 9632 \text{ \AA}$  の近赤外 DIBs である。これらの DIBs は、バックミンスターフラレーンの陽イオン ( $C_{60}^+$ ) に関連するものだと考えられている (Foing et al.1994)。最近、 $C_{60}^+$  の地上実験での測定値に近い他の3つの DIBs ( $\lambda \sim 9017, 9210, 9258 \text{ \AA}$ ) が星形成領域であるオリオン星雲内で発見された (Misawa et al.2009)。更に、中間赤外域の輝線分光観測により、宇宙空間における中性  $C_{60}, C_{70}$  の存在が確実なものとなり (e.g., Cami et al.2010; Sellgren et al.2010)、 $C_{60}^+$  由来と考えられる輝線も同定された (Berné et al.2013)。宇宙空間におけるフラレーンの存在が確認されたことは、DIBs の  $C_{60}$  との関係をサポートする結果である。次の段階として、フラレーンが合成される物理的・化学的環境を解明することが重要である。

本研究で使用したデータは、Subaru/HDS で取得したオリオン星雲付近の O・B 型星 14 天体の近赤外スペクトルである。近赤外域では地球大気による吸収線がかなりの悪影響を及ぼすため、今回のデータと同時に取得された「標準星」のスペクトルで目標天体のスペクトルを割り算することで大気吸収線の除去を行った。また、背面照射型 CCD で必ず問題となる近赤外域でのフリンジパターンの除去も行った。本研究で検出した DIBs の強度と赤化量との間には正の相関が見られた。これは、これまでに星間物質中で検出された同じ DIBs に対する結果と一致するものであり、 $C_{60}^+$  はダストが多い領域に存在することを示唆する。また、トラペジウム星 HD37022 に対して検出した DIBs の強度については、過去の研究との比較から、等価幅が時間変動を示す徴候を得た。