

## Q29a 星間空間における炭素クラスターの探索

三澤透、飛田聡、Poshak Gandhi、玉川徹、山口智弘（理研）

Diffuse Interstellar Bands (DIB) は、星などの背景光源のスペクトル上にみられる星間ガスによる吸収線群である。可視から近赤外にわたり 300 本以上存在するこの吸収線群は、1922 年の発見以来いまだにその吸収物質（キャリア）が同定されておらず、天文学に残された最も息の長い課題の一つとなっている。しかし近年、実験室での吸収波長測定との比較から、 $C_{60}$  フラーレンと呼ばれるサッカーボール状の構造をもった炭素クラスターが、一部の DIB をもたらしている可能性が示唆されるようになった。フルラーレンは極めて安定性の高い物質であるため、星間空間においても、環境次第では自身の構造を維持したまま存在できる可能性がある。同様の理由により、カーボンナノチューブや多環芳香族炭化水素も DIB 吸収物質の候補として注目される。しかし同時に検出されるべき吸収線が受かっていないなどの課題も残されるため、更なる実験的・観測的裏づけが不可欠である。

そこで本講演では、我々が現在推進している以下のようなプロジェクトの初期成果を報告する。まず、銀河系内の様々な視線方向について DIB の強度を調べ、環境との相関から吸収物質の同定を試みる。続いて  $C_{60}$  以外の炭素クラスターによる DIB の同定を試みる。例えば、 $C_{60}$  をアーク放電で作製する際、同時に生成することが知られている  $C_{70}$  フラーレンやカーボンナノチューブの吸収波長を DIB と比較する。成功すれば、DIB と炭素クラスターの関係を揺るぎないものにできるだけでなく、遠方宇宙において炭素クラスターを検出するための「道具」にもなる。星間空間に存在する炭素の 0.9% がフルラーレンの形態を持っているという研究報告もあり、DIB とフルラーレンの関係を突き止めることは非常に興味深いといえる。

なお本研究は、理化学研究所における「天文学を専門とする研究室」と「極微構造デバイス作製と機能解析を専門とする研究室」による共同研究として行われている。