

Q01a 星間 100 μm バンドの検出. 星間カーボンオニオンダスト?

尾中 敬、岡田 陽子 (東大院理)

Carina 領域及び Sharpless 171 領域からの拡散遠赤外光スペクトル中に 100 μm を中心とした幅広い band feature を検出した。このバンドは両領域の広い範囲で見られ、キャリアが星間空間で比較的存在量の大きなダストであることを示唆する。ここでは、一つの可能性として、グラファイト層が玉ねぎ上になったいわゆるカーボンオニオン粒子が 100 μm バンドのキャリアである可能性について検討した結果を報告する。カーボンオニオンは、炭素の新しい形として近年注目を浴びている物質で、星間減光の 220nm hump のキャリアとする提案もあり、また星間空間で生成される可能性が高いことも指摘されている。グラファイトには c 軸直行方向の光学特性として 70 μm に interband transition が存在するが、c 軸に直行方向と平行方向の光学的性質を独立とする従来の $\frac{1}{3} - \frac{2}{3}$ 近似では、c 軸に平行方向の吸収断面積が大きいいため、グラファイト粒子にはこの吸収は顕著に現れない。しかし、カーボンオニオンの場合、グラファイト層が曲面になるため、c 軸に直行方向と平行方向の光学的性質が独立でなくなり、上記の interband transition が顕著にみられるようになる。カーボンオニオンの吸収断面積の定式化に基づき見積もると、この transition feature が微粒子の表面波モードにより 100 μm を中心に広いバンドになることが予想され、観測される feature を説明する可能性が示される。但し実際の星間空間中のカーボンオニオンの場合には π 電子が局在する効果とその温度依存性を考慮する必要がある。観測された 100 μm feature がカーボンオニオン粒子によるものかは、今後の実験的研究が必要であるが、従来のグラファイト粒子では見逃されたグラファイトの遠赤外線 feature が、ダスト粒子の構造により観測される可能性があることを指摘する。