

Q12a QCCの熱放射スペクトルの温度依存性

後藤美和, 岩井淳一, 寺田宏, 今西昌俊, 舞原俊憲 (京大理), 和田節子, 成沢孝敏 (電通大)

QCCは CH_4 プラズマをガラス板に吹き付けて冷却、凝縮させて合成したモデル炭素質ダストの族である。炭素質ダストは星間減光の217 nm hump, 可視光の放射超過 (ERE), 赤外未同定バンド (UIR) などさまざまな星間現象と関わりが深いと考えられている。QCCはこれらの観測スペクトルと似た特徴を示すことがこれまでに報告されている。

ここではQCCの熱放射の温度依存性について報告する。

まず、QCCの熱変成の温度依存性である。われわれは炭素質ダストはAGB星の周辺で不規則な構造を持つ脂肪鎖的炭素として形成された後、中心星からの紫外線の放射や熱的な加熱によるannealingを受けて変成すると想定し、この炭素質ダストの進化が観測されるスペクトルの多様性の原因であると考えている。

QCCを真空下で高温にすると基板上に堆積した炭化水素のうち小さな分子は気化して失われ、残った分子はグラファイト的な面構造を成長させる。実際に電子顕微鏡写真ではゆがんだ球殻状に層になった構造が見えている。われわれはこのannealing後のQCCの熱放射スペクトルを取得した。このスペクトルから、annealing時の温度とグラファイト化の関係を議論する。

また、スペクトルから評価されるUIR放射物質の振動温度は、周辺のダストの励起星との放射平衡温度よりはるかに高く、このことが放射機構と物質の大きさを強く制限している。放射物質の温度と熱放射プロファイルについてさらに考察する。