

Q02a QCCの蛍光輻射と反射星雲の赤色過剰輻射

成澤孝敏、和田節子(電通大)

炭化水素プラズマから生成される急冷炭素質物質 (Quenched Carbonaceous Composite, QCC) は2種類の凝縮物質に分けられる。1つはプラズマビームの中心で生成される黒色物質 (granular QCC, g-QCC) であり、もう1つはビームの周辺で生成される有機質の褐色膜状物質 (filmy QCC, f-QCC) である。これらの物質の可視紫外分光測定から、我々は f-QCC の蛍光 (650–700 nm) が Whitt と Boroson の観測した反射星雲の示す赤色過剰輻射 (extended red emission, ERE) とよく一致することを示した。(Ap.J., 1992) さらに g-QCC と熱変成 f-QCC とが星間塵の 220 nm のこぶをも含めた減光特性によく一致することを示した (Ap.J., 1994)。通常、有機物の発光スペクトルは温度により大きく変化する。以前は試料を室温で測定していたが、今回は低温 (77K 1.5K) での測定を行ない、発光スペクトルに対する温度の影響を調べた。

結果

1. f-QCC は測定した全ての測定温度で強い蛍光を示す。発光ピークの波長は測定温度によりシフトしない。線幅は室温に比べて低温で1割ほど減少する。試料の採取場所によっては発光スペクトルにハンプが見られる。以前、試料を採取した温度によりピーク波長がシフトすることを報告した。これらのことから、星雲内での場所による温度の違いはスペクトルに影響しないこと、生成条件のわずかな違いによる化学成分の違いが 発光ピークに影響すること、が明らかになった。
2. アセトン処理した g-QCC、220 nm に吸収極大を持つ熱変成 f-QCC など、有機物を少量しか含まない炭素質物質は蛍光を示さない。