

**Q36a 炭素質物質 (QCC) のホトルミネッセンス量子収率の測定**

水谷 芳宏、成澤 孝敏、和田 節子(電通大)

反射星雲や惑星状星雲などには 540-950nm の範囲にホトルミネッセンス (Extended Red Emission, ERE) を示す塵があることが知られている。われわれは、これまで星間塵のモデル物質として炭素質物質 (QCC) の研究を行ってきた。PAH などを含む有機質の QCC(f-QCC) のホトルミネッセンスは、観測された ERE のスペクトルと似た形を示す。今回、われわれは f-QCC のホトルミネッセンス量子収率の測定を行った。f-QCC はメタンをプラズマ化したガスを真空中に噴出すことにより合成した。量子収率の測定には、標準物質として TPD (N,N'-diphenyl-N,N'-bis(3-methylphenyl)-1,1'-biphenyl-4,4'-diamine) と NPD (N,N'-diphenyl-N,N'-bis(1-naphthyl-phenyl)-1,1'-biphenyl-4,4'-diamine) の 2 つを、それぞれ石英基板上に膜状に蒸着したものを作り、それらと比較することにより行った。

今回測定した f-QCC は、500-870nm の範囲にホトルミネッセンスを示し、ピーク波長は 660-690nm に見られた。f-QCC には蛍光に寄与しない成分も含まれるが、全体として量子収率は  $1.2 \times 10^{-2}$  となった。ERE の原因となる塵として silicon nanoparticle 説があり、G.Ledoux et al.(A&A 377, 707-720, 2001) が様々なサイズの nanocrystalline silicon のホトルミネッセンス量子収率を  $10^{-2} \sim 1.1$  と報告している。われわれが測定した f-QCC の量子収率は、直径 4.8nm の nc-Si の量子収率  $1 \times 10^{-2}$  に近い。また、他の炭素質系の物質の量子収率は、Coal が  $10^{-7} \sim 10^{-6}$ 、a-C:H が  $10^{-5} \sim 10^{-4}$  と報告されている。