

Q01a QCCの基本構造の解析

木村誠二、 堀内千尋 (立命館大理工)、 和田節子 (電通大)、 A.T.Tokunaga(ハワイ大)

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) は星間塵の 220nm のこぶを含めた減光特性によく似た吸収を示し、炭素質星間塵の候補として非常に有力な物質である。しかし、それらが非晶質物質であることから構造に関する解析は非常に遅れている。そこで最近の高分解能電子顕微鏡法を用いて、QCC の基本構造の解析をおこなった。今回は、220nm に減光のピークを示す 2 種類の QCC、(1) プラズマビームの中心付近で生成される黒色物質 (granular QCC, g-QCC) と (2) ビームの周辺で生成される有機質の QCC を真空中で加熱変成したもの (thermally-altered filmy QCC, TAF-QCC)、および 220nm より長波長側にピークを示す g-QCC の構造解析の結果について報告する。

高分解能観察の結果、220nm にピークを示す g-QCC はタマネギが乱れたような層状構造をしており、その中心部はなにもない大きさ 1.5~2.0nm の空洞をもつグレインからなっていた。そのような層状構造の大きさはかなりそろっており、それらが集まっていることが g-QCC の特徴であることを見いだした。また、TAF-QCC は、g-QCC とよく似たタマネギ状のものが膜の中に埋め込まれた構造をしていた。一方、220nm のピークを示さない g-QCC は層状構造がかなりそろっており、最も長波長側にピークを示すものは完全にグラファイト化していることが高分解能観察から明らかになった。この結果は、タマネギが乱れたような層状構造の存在が 220nm のピークを示す原因の一つを示しているものと思われる。講演では、電子顕微鏡観察の結果を中心にして QCC の構造の特徴について議論する。