

Q02a 赤外 $7\mu\text{m}$ 吸収バンドと炭酸塩のスペクトル

和田節子 (電通大化学)

Mon R2 #2 や W33A などの天体には、塵による $7\mu\text{m}$ 吸収が存在するのが知られている。この吸収の原因として、従来から 2 説存在した。一つは有機物によるとする説、もう一つは炭酸塩によるとする説である。最近、ISO 観測で星の周りの CO_2 固体が見つかり、 CO のみならず CO_2 も星周に存在する主要な分子であることが示されている。

観測された $7\mu\text{m}$ 吸収ピークには、2 種類ある。一つは Mon R2 #2 に見られるブロードなもの。もう一つは W33A などに見られる比較的シャープなもの、である。このことは $7\mu\text{m}$ 吸収ピークの原因となる物質が複数であるか、純物質でないことを示している。

酸化物は炭酸ガスの存在下で比較的容易に炭酸塩になる。筆者は、(1) 酸化物を炭酸ガスに触れさせる、(2) 炭酸水酸化物を加熱変成する、方法で炭酸塩と酸化物、水酸化物の混合物をつくった。これらの方法で生成した混合物の赤外吸収スペクトルを測定し、塵の $7\mu\text{m}$ 吸収バンドと fitting を行った。

その結果、マグネサイト (純粋な炭酸マグネシウム) は $6.8\mu\text{m}$ に吸収ピークをもつが、酸化物や水酸化物との混合物は $6.7\text{-}7.0\mu\text{m}$ に幅広い吸収をもつことがわかった。シデライト (炭酸鉄) はマグネシウム炭酸塩よりやや長波長側に吸収ピークを示す。

これらの炭酸塩と天体の $7\mu\text{m}$ ピークの fitting を行った結果、マグネサイトは W33A の $7\mu\text{m}$ とよく一致する。マグネシウム炭酸塩混合物は Mon R2 #2 に似たフィーチャーを示すが、それだけだと長波長成分がやや不足しており、炭酸鉄などの混合を考える必要があることがわかった。