

Q17b 結晶質パイロキシンの赤外吸収における組成依存

茅原弘毅 (阪大理・京都薬大)、小池千代枝 (京都薬大)、土山明 (阪大理)

赤外線天文衛星 *ISO* の観測により、様々な進化段階における恒星周囲に結晶質の olivine ($\text{Mg}_{2x}\text{Fe}_{2(1-x)}\text{SiO}_4$) や pyroxene ($\text{Mg}_x\text{Fe}_{1-x}\text{SiO}_3$) などの珪酸塩鉱物の存在が確認されている。これらの鉱物は、通常マグネシウムシリケートとフェロシリケートの固溶体として存在し、凝縮の母体となるガスの化学組成によって広い範囲の Mg/Fe 比を取り得るが、観測的に存在が示唆されているのは forsterite (Mg_2SiO_4) や enstatite (MgSiO_3) などのマグネシウム端成分に極めて近い化学組成を持ったものに限定されている。olivine の Mg/Fe 比によるスペクトルの変化は既に Koike et al. (1993) によって Fo100($x=1$) から Fo40($x=0.4$) までの組成を持つ合成試料を用いて行われている。一方 pyroxene の吸収スペクトルの組成変化は Jäger et al. (1998) による測定が今のところ唯一のものであるが、彼らが用いた pyroxene 試料はかなりの変性を受けており、化学組成も決して広範囲にわたるものとはいえなかった。これらを踏まえ、我々は Mg/Fe 比の異なる結晶質 pyroxene を実験室で新たに合成し、中間及び遠赤外領域における吸収スペクトルの測定を試みた。用意した試料は En90($x=0.9$) から En50($x=0.5$) までの 10% 毎に組成の異なる多結晶試料で、晶系は En90 のみ単斜晶でそれ以外はすべて斜方晶であった。測定は FT-IR 分光計 (Nicolet Nexus 670) を用いて行い測定波数領域及び分解能は各々 $7000\text{--}50\text{cm}^{-1}$ 、 1.0cm^{-1} である。pyroxene の振動モードは olivine に比べて非常に複雑であり、化学組成の変化に伴って吸収バンドが新たに現れたり消えていったりするが、おおむね組成に対して連続的な変化を示した。ピーク位置は鉄が増えるほど長波長にずれる傾向にあり、波数に関してほぼ線形に変化した。晶系によるスペクトルの形の違いは $30\mu\text{m}$ 以下ではほとんど区別がつかないが、遠赤外領域においては、特にマグネシウム端成分のスペクトルが特徴的な形をしており、組成と晶系に対して非常に敏感な変化を示す。これらの結果から、特に遠赤外域でのスペクトルの特徴を比較することで、星周に存在する pyroxene の組成と結晶構造をより詳細に決めることが出来るのではないかと考えられる。