

P36a 星周フォルステライトダストの形状変化と赤外スペクトルの関係

瀧川 晶 (東大理)、橘 省吾 (東大理)、永原 裕子 (東大理)

宇宙望遠鏡，地上望遠鏡を用いた近年の赤外線分光観測により，結晶シリケートは原始惑星系円盤，晩期星周囲のダストシェルに普遍的な存在であることが明らかにされてきた．これまで星周シリケートの温度，サイズ，組成，形状に関するいくつかの研究がなされ，多くの天体の主要シリケートダストは低温 (100K) で Mg に富むフォルステライト組成 (Mg_2SiO_4) であることが指摘された．ただし，温度，組成，サイズはピーク波長を長波長側に变化させる効果をもつが，観測されるピーク波長は一方方向ではないばらつきをみせるので，多様なフィーチャーを与える要因としてダスト形状を考える必要がある．

結晶フォルステライトは三次元的に異方的結晶構造をもつため，光学的性質のみならず，蒸発，凝縮，拡散などが異方的に進行する．そこで我々はダスト形状を变化させるプロセスとして星周での蒸発過程に着目し，星周環境を模擬した真空および水素ガス中で結晶フォルステライトの蒸発実験を行った．その結果，1153-1657°C， $P_{H_2}=0.02-10Pa$ で蒸発速度の異方性が大きく変化することがわかった．この結果は天体ごと，あるいは一つの天体周囲における温度・圧力変化に対応してダストが異なる異方性をもって蒸発し，異なる形状になりうることを示す．

ダスト形状をある3結晶軸長さの比をもつ楕円体で表し，ダストの赤外域での質量吸収係数を計算した結果，形状によって現れるピーク波長が異なり，広い波長域のスペクトルが得られれば，単一の形状を仮定したときのダスト形状に制約を与えることがわかった．さらに， $10\mu m$ バンドのピーク波長が，ダストが蒸発を経験したかどうかの指標となることがわかった．今回，蒸発実験の結果とともに，ダスト形状とスペクトルフィーチャーの関係，蒸発を経験した結晶フォルステライトダストが示しうるフィーチャー，実際の観測スペクトルへの適応について発表する．