

P219a 可視光・近赤外線散乱偏光で探るダストアグリゲイトのモノマー半径

田崎亮, Carsten Dominik (アムステルダム大学), Christian Ginski (ライデン大学)

惑星形成の第一歩は原始惑星系円盤において、ダストからダストアグリゲイトを形成することである。アグリゲイトの衝突成長過程は、アグリゲイトの内部構造やその構成微粒子であるモノマーの性質に強く依存する。特に、モノマー半径はアグリゲイトの臨界破壊速度を介して円盤内でのダスト進化に多大な影響を及ぼすため重要である。しかし、原始惑星系円盤の観測の観点から、モノマー半径を推定する研究は未開拓であった。

モノマーのようなアグリゲイトの微視的性質の究明には、比較的波長の短い可視光・近赤外線が適している。そこで本研究では、アグリゲイトの可視光・近赤外線域での光学特性を厳密な数値解法として知られる *T*-Matrix法を用いて計算した。計算には公開コードである MSTM (Version 3.0) を使用した。特に、モノマー特性（半径、組成）やアグリゲイト構造（アグリゲイト半径、空隙率、フラクタル次元）が光学特性に与える影響を網羅的に調査した。

その結果、モノマー特性（半径、組成）は可視光・近赤外線域でのアグリゲイトの散乱偏光特性に大きな影響を及ぼすことが明らかになった。まず、散乱偏光度の波長依存性は、主にアグリゲイトの空隙率とモノマー特性（半径、組成）を反映し、アグリゲイト半径の依存性は比較的弱いことがわかった。また、アグリゲイトの空隙率が高いほど、散乱偏光度は高くなる傾向があることもわかった。つまり円盤観測から、可視光・近赤外線での散乱偏光度の波長依存性と絶対値が求めれば、アグリゲイトの空隙率とモノマー特性をそれぞれ推定できる可能性がある。本講演ではさらに、得られた数値計算結果と円盤の可視光・近赤外線偏光観測結果との比較を行い、円盤内のアグリゲイトのモノマー半径や空隙率について議論を行う。