

Z206a Anomalous Microwave Emission から探るダストの特性

梨本 真志 (東京大学), 服部 誠 (東北大学), Frédéric Poidevin(IAC/La Laguna 大学), Ricardo Génova-Santos(IAC/La Laguna 大学)

波長 1cm 付近にピークを持つ新たな電波放射成分が様々な環境下で観測されている。この anomalous microwave emission(AME) と呼ばれる正体不明の電波放射と遠赤外線ダスト放射に空間的な相関があることから、AME の放射源はダストであると考えられている。一方、どのダスト種がどのような放射機構で AME を放射しているのかは明らかとなっていない。センチ波天文学の進展に伴い高感度・高解像度データが集まることで、AME の起源解明、ひいては AME を通じたダスト特性の理解の深化が期待される。

AME 起源として、星間塵の大半を占めるアモルファスダストによる熱放射が提案されている。アモルファス物質の乱雑な結晶構造によって生じる二準位系 (TLS) の低エネルギー遷移を記述する TLS モデルに基づき、アモルファスダストの吸収断面積を求め、放射スペクトルをモデル化した。分子雲の観測データと比較したところ、AME を含めたセンチ波から遠赤外線のスペクトルをアモルファスダスト放射で説明できることが分かった。この結果は、AME の起源となり得るアモルファスダストは実験室で測定されるアモルファス物質には見られない低温熱物性を示す可能性があることを示唆する。一方、超微小ダスト粒子が高速回転することで生じる双極子放射 (スピニングダスト) もまた AME 起源の候補である。本講演ではアモルファスダスト放射モデルの詳細、及び観測との比較の結果を示すとともに、スピニングダストモデルとの比較について議論する。