

Q33a Cosmic Amorphous Dust : 地上に存在しない特異な物性を持つ新種のアモルファス物質が星間空間に存在する可能性

梨本 真志, 服部 誠 (東北大学), R. Génova-Santos, F. Poidevin (IAC, ULL)

遠赤外線からマイクロ波におけるダスト熱放射スペクトルのモデル化の精度を高めることは、星間ダストの理解の深化、また宇宙マイクロ波放射 (CMB) 前景放射成分の分離精度の改善に向けて極めて重要な課題である。遠赤外線からマイクロ波のダスト熱放射を物理的に動機付けされたモデルを用いて説明するため、我々はアモルファス物質の低温物性を記述する 2 準位系 (TLS) モデルに注目する。TLS モデルは観測されているダスト温度とサブミリ波帯でのスペクトルインデックスの逆相関を説明し、また 10–30 GHz 帯にピークを持った正体不明の anomalous microw ave emission (AME) の放射機構候補となり得ることが指摘されている。Nashimoto et al. (2019) によって TLS モデルに基づいたアモルファスシリケートダストは遠赤外線からマイクロ波の観測的な特徴を全体的に説明することができることが示された。本研究では TLS モデルをアモルファスシリケートダストとアモルファスカーボンダストの 2 成分に適応し、計算される強度・偏光 SED を観測と比較する。1 成分では AME の強度を再現するには偏光 AME が観測から得られる上限をわずかに超えてしまうが、アモルファスシリケートダストがサブミリ波の偏光放射を、アモルファスカーボンダストが AME を主に担うことで、*Planck* が得たサブミリ波の偏光強度を満たした上で AME の偏光度を下げるができる。AME の放射源となり得るこれらのアモルファスダストの熱容量、熱伝導度、誘電率は地上のアモルファス物質とは異なる性質を持つことが期待される。このような宇宙空間にしか存在しない特異なアモルファス性を有する固体微粒子を Cosmic Amorphous Dust (CAD) と呼ぶことを提案する。本講演では CAD に期待される性質について議論する。