

## Q07b 新・星間有機物塵合成実験装置の製作

左近樹, 尾中敬, 宮田隆志 (東京大学), 木村勇氣 (北海道大学), 中村正人 (東京都市大学), 小林政弘, 中村浩章 (核融合研究所)

1970年代に電気通信大学の坂田朗氏らを中心として製作された星間塵合成実験装置は, 2.45GHz マイクロ波電源を用いて, メタンガスより生成したプラズマを急冷凝縮することによって急冷炭素質物質 (Quenched Carbonaceous Composite; QCC) を合成する. QCC の合成手法は赤色巨星周囲での有機物の塵の凝縮過程を定性的に模擬し, QCC は星間塵の性質を理解する上で重要な物質である. 最近では同装置を用いて, 窒素ガスと炭化水素ダストから生成したプラズマを急冷凝縮することによって急冷窒素含有炭素質物質 (Quenched Nitrogen-included Carbonaceous Composite; QNCC) を合成し, それが古典新星の未同定赤外バンドの特徴をよく再現することを見出すに至った. 一方で, 装置の製作から50年以上が経過し, 老朽化のため, さらなる実験を行いアストロバイオロジーの研究に資する星間有機物の塵の物性理解に挑むためには新規の実験装置の製作が必要であった. 我々は, 2.45GHz マイクロ波電源を用いて生成したプラズマの急冷凝縮によって実験室塵を得るという根幹となる機構を継承し, 実験条件の再現性を実現する計測器と, プラズマガスの核種の分析の機能を拡充した新たな星間有機物塵合成装置の製作を行った. これまでに, 同実験装置の製作と調整作業を完了し, メタンガスを用いて生成したプラズマを急冷凝縮することで得られた物質の赤外線分光測定を行い, 従来の星間塵合成実験装置によって合成した QCC と同じ赤外線スペクトルを示す物質が得られることを確認した. 本講演では, 新・星間有機物合成実験装置の概要と, QCC の合成についてプラズマプロセスモニタを用いたプラズマの組成分析の結果と併せて紹介する.