

Q22a ISS「きぼう」日本実験棟 ExHAM を利用したダストの宇宙曝露実験計画

左近 樹, 尾中 敬 (東京大学), 木村誠二, 和田節子 (電気通信大学), 木村勇氣 (北海道大学), 中村正人 (日本大学), 市村淳 (ISAS/JAXA), 小川奈々子, 大河内直彦 (JAMSTEC), 稲富裕光 (ISAS/JAXA), 佐藤一輝, 島本早也佳 (東京大学), 渡辺英幸, 赤城弘樹, 佐巻義昭 (JAXA)

星周・星間空間に存在する固体微粒子 (ダスト) の起源や様々な天体現象が提示する環境下での進化を理解する事は、天の川銀河から遠方銀河に至るまで、様々な銀河進化段階に在る銀河の星間物質の素性を考察する上で極めて重要である。主として赤外線分光観測によって、星周・星間ダストの組成や熱源情報を獲得できるが、我々が実験室で扱えるダストと宇宙のダストの間の整合性は十分に取れていない。次世代赤外線衛星ミッションが解き明かすべき宇宙の物質循環の歴史についても、宇宙ダストの赤外スペクトルが物理・化学環境にどう応答するか の紐付け作業を観測・理論・実験の各側面から実行する事によって、その理解の深度を格段に深めることが可能となる。2014年7月に研究テーマ候補に選定され、同年11月のフライト実験準備移行審査を通過した国際宇宙ステーション (ISS) 「きぼう」日本実験棟汎用宇宙曝露実験用ハンドレール取り付け機構 ExHAM を利用した研究テーマ「Quest for the Compositional identification and Chemical evolutionary understanding of the Interstellar Carbonaceous Solids (略称 QCC)」は、晩期型巨星周囲で形成する始源的なダストを模擬する試料候補を実験室で合成し、それらを約1年間高度400kmのISS軌道に曝露、その後回収し、曝露前後での物性変化を調べる基礎研究である。本実験では、約40種の実験試料の宇宙環境曝露前後の物性変化を定量的に調査し、特に未同定赤外バンドの担い手の同定に繋がる物性変化やその変性要因の特定に迫る事を目的とする。本講演では、2015年度の軌道上曝露実験の開始に向けた準備状況と、これまでに行った地上対照実験等、最新の進捗を報告する。