

V228b 火星衛星サンプルリターン計画 Martian Moons eXploration

尾崎正伸, 大嶽久志, 川勝康弘, 藤本正樹 (ISAS/JAXA), 倉本圭, 橘省吾 (北大), 寺田直樹, 中村智樹 (東北大), 和田浩二, 千秋博紀 (千葉工大), 宮本英昭, 今村剛 (東大), 白井寛裕, 玄田英典 (東工大), 亀田真吾 (立教大), 長岡央 (早稲田大), 松本晃治 (国立天文台), 諸田智克, 渡邊誠一郎 (名大), 佐々木晶 (阪大), 小川和律 (神戸大), ほか MMX プリプロジェクト準備チーム

火星衛星サンプルリターン計画 (Martian Moons eXploration: MMX) はフォボスないしダイモスの表面から深さ 2cm までのレゴリスを 10g 以上採取し地球へ回収する事を主軸とし、2020 年代前半に H3 ロケットでの打上げを目指している。現在の JAXA 内のステータスは、2017 年度早期のプリプロジェクト化を目指している。

火星衛星はその小ささにも関わらず、理学工学両面で重要なターゲットであり、理学的にはその起源の解明が大テーマである。火星の 2 衛星はいずれも軌道傾斜角と離心率が小さな軌道を持ち、これは火星衛星が飛来小惑星の捕獲ではなく (地球の) 月と同じ巨大衝突起源であることを示唆する。一方で両衛星とも表面反射スペクトルは始原的小惑星的な特徴を示し、これは熱変成を受けていないすなわち飛来した小惑星を捕獲したことを示唆する。起源がいずれかに特定されると同時に表面物性や宇宙風化に関する詳しい情報が得られると、火星衛星形成期すなわち太陽系惑星形成期の微惑星移動の様子を知る手がかりとなり、ひいては地球型惑星に現存する水の起源を知る極めて重要な情報に繋がる。

この理学目的を実現するため、MMX はサンプラーとリターンカプセルに加え、様々なリモートセンシング装置を搭載する。搭載が決定されている装置は、広角分光カメラと望遠カメラ、近赤外分光計、ガンマ線中性子分光計、イオンエネルギー質量分析器、火星周回ダスト観測装置、レーザ高度計である。