

P- 163 ソーラー電力セイルのクルージング・ランデブー・着陸フェーズにおける科学観測

○矢野創, 岩田隆浩, 岡田達明, 松岡彩子, 野村麗子, 斎藤義文, 横田勝一郎 (JAXA/ISAS), 平井隆之 (JAXA研開発部門), 松浦周二 (関西学院大), 米徳大輔 (金沢大), 津村耕司 (東北大), 癸生川陽子 (横国大), 松本純, 大木優介 (東大), 青木順, 河井洋輔, 藪田ひかる (阪大), 伊藤元雄 (海洋研), 岡本千里 (神大), 吉田二美, 小久保英一郎, 高遠徳尚 (天文台), 中村良介 (通総研), Patryk LYKAWAKA (近畿大), 木下大輔 (台湾中央大学), Stephan ULAMEC, Jens BIELE, Ralf JAUMANN, Stefano MOTTOLA, Ute BÖTTGER, Caroline LANGE, Christian ZIACH, Jan GRUNDMANN (DLR, Germany), Jean-Pierre BIBRING (IAS, France), Noel GRAND, Herve COTTIN, Jean-Pierre LEBRETON (CNRS, France), Arnaud BUCH (ECP, France), Hans-Ulrich AUSTER (UT-BS, Germany), Ernesto PALOMBA (INAF, Italy), 森治 (JAXA/ISAS)

(要旨)

ソーラー電力セイル探査機は、日本独自の外惑星探査技術の獲得と実証を主目的としつつ、地球から木星圏への惑星間空間クルージング、木星トロヤ群小惑星へのランデブーおよび着陸の各フェーズにおいて、天文学および太陽系科学分野の独自の科学観測・探査を行う予定である。それらは2000年代初頭より検討が続けられてきており、現在は最新のミッションシナリオに沿った科学目標の詳細化、観測項目の定量化、搭載機器の仕様確定、主要搭載機器候補の主要技術の重点的な研究開発が行われている。本発表ではそれらを概説する。

ソーラー電力セイルミッションにおける科学目標

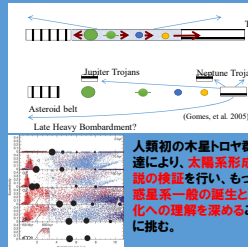
(1) 宇宙初期の天体形成の解明

→ 深宇宙・ダストフリー天文観測

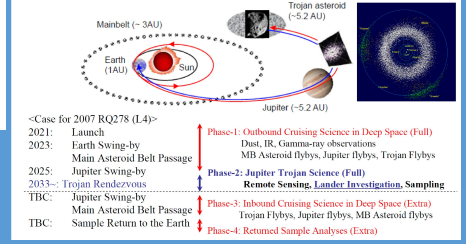
(2) 惑星系一般の形成と進化の解明

→ 太陽系のダスト円盤構造の計測

→ 木星トロヤ群小惑星地下試料の採取・その場分析



・ソーラー電力セイル探査機は、運用初年度から天文学および太陽系科学の研究成果を継続的に生み出す。

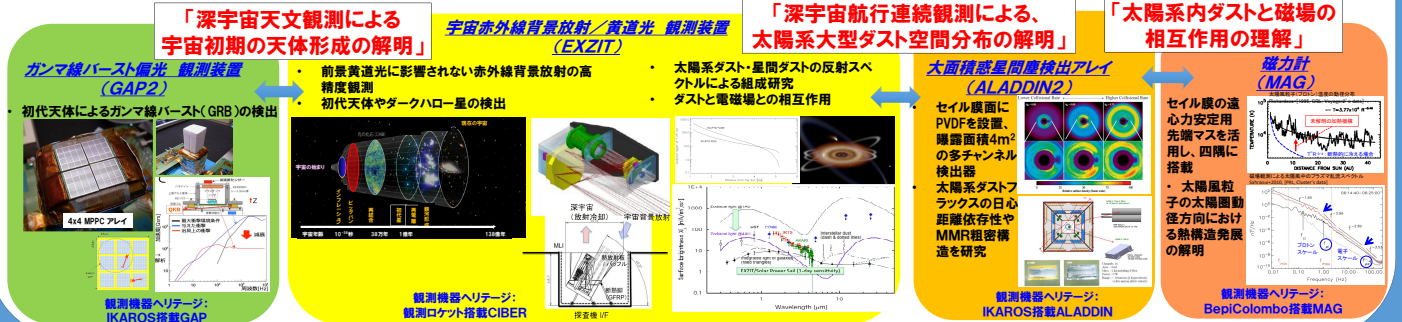


惑星間空間クルージングフェーズの科学観測

科学目的: (1) 宇宙初期の天体形成の解明、(2) 惑星系におけるダスト円盤構造の解明

観測期間: 打上げ~1.0~5.2 AU 惑星間航行時(地球~小惑星帯~木星圏~木星トロヤ群到達まで)

観測機器候補: GAP2, EXZIT, ALADDIN2, MAG (母船搭載)

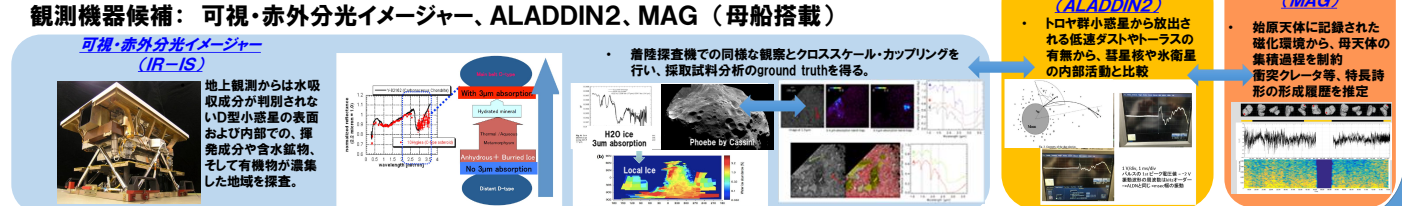


木星トロヤ群小惑星ランデブーフェーズの科学観測

科学目的: (1) 雪線以遠のD型小惑星の地質・環境の史上初直接探査、(2) 着陸探査による「木星トロヤ群小惑星の起源の解明」に向けた、着陸・試料採取・分析地点の選定

観測期間: 木星トロヤ群小惑星滞在時、着陸機分離前

観測機器候補: 可視・赤外分光イメージャー、ALADDIN2, MAG (母船搭載)



木星トロヤ群小惑星着陸フェーズの科学観測

科学目的: 木星トロヤ群小惑星の起源の解明による、惑星系形成理論における惑星移動仮説の検証(多彩な系外惑星形成を許容)

観測期間: 木星トロヤ群小惑星滞在時

観測機器候補: 下表参照(着陸機搭載)

項目	内容	機器
1) 試料の採取・伝送	・表層(および地下)物質を採取 ・次の分析機器に伝送	・表層/地下サンプル ・移動式試料ケース
2) 同位体・揮発性成分分析	・採取試料の揮発性成分分析・同位体分析	・高精度質量分析計
3) 顕微鏡撮像	・可視・近赤外顕微鏡で採取試料の特徴を記載	・可視/赤外分光顕微鏡
4) 周辺環境による産状把握	・可視・近赤外カメラによる全周パノラマ撮像	・潜望鏡付カメラ ・視・赤外カメラ
5) 局所地点の物性測定	・高解像度撮像、熱物性、磁性・磁場の測定	・マクロカメラ、熱放射計、磁力計、等

項目	機器一覧	観測機器
1) 試料の採取・伝送	1-1: エアガン衝突型装置 1-2: 伸縮式エアガン衝突型装置 1-3: リモート試料ケース付サンプル伝送装置	・新機(MULTUM, Cosmorbital)
2) 同位体・揮発性成分分析	2-1: 高精度質量分析計	・新機(MULTUM, Cosmorbital)
3) 顕微鏡撮像	3-1: 近赤外ハイパースペクトル顕微鏡 3-2: 広角可視カメラ(x6式) 4-2: 回転付近赤外ハイパースペクトルカメラ	・MicrOmega (Hayabusa2) ・CIVA (Rosetta) ・ExoMars (ExoMars)
4) 周辺環境による産状把握	4-1: 広角可視カメラ(x6式) 4-2: 回転付近赤外ハイパースペクトルカメラ	・CAM (Hayabusa2) ・ROLIS (Rosetta) ・MARA (Hayabusa2) ・MAG (Hayabusa2) ・VISTA (Rosetta) ・Raman (ExoMars)
5) 局所地点の物性測定	5-1: Close-Upカメラ 5-2: 6度角熱放射計 5-3: フラックスゲート型3軸磁力計 5-4: 熱重計 5-5: ラマン分光	・CAM (Hayabusa2) ・ROLIS (Rosetta) ・MARA (Hayabusa2) ・MAG (Hayabusa2) ・VISTA (Rosetta) ・Raman (ExoMars)

