

火星地上探査機光学機器検討

Current status of optical instruments for Mars Lander System

出村 裕英 [1]; 大森 聡一 [2]; 下司 信夫 [3]; 小松 吾郎 [4]; 佐々木 晶 [5]; 栗田 敬 [6]; 鈴木 絢子 [6]; 三浦 弥生 [7]; 橘 省吾 [8]; 岡田 達明 [9]; 宮本 英昭 [10]; 杉田 精司 [11]; 佐藤 毅彦 [12]; 平田 成 [13]; 小川 佳子 [14]; 本田 親寿 [15]; 北里 宏平 [16]; 安部 正真 [9]; 大竹 真紀子 [17]; 荒井 朋子 [18]; 佐伯 和人 [19]; 火星複合探査 MELOS 着陸機検討グループ 宮本英昭 [20]

Hirohide Demura[1]; Soichi Omori[2]; Nobuo Geshi[3]; Goro Komatsu[4]; Sho Sasaki[5]; Kei Kurita[6]; Ayako Suzuki[6]; Yayoi N. Miura[7]; Shogo Tachibana[8]; Tatsuaki Okada[9]; Hideaki Miyamoto[10]; Seiji Sugita[11]; Takehiko Satoh[12]; Naru Hirata[13]; Yoshiko Ogawa[14]; Chikatoshi Honda[15]; Kohei Kitazato[16]; Masanao Abe[9]; Makiko Ohtake[17]; Tomoko Arai[18]; Kazuto Saiki[19]; Hideaki Miyamoto Discussion Group for the Lander of MELOS Mars Exploration Mission[20]

[1] 会津大学; [2] 東工大・地球惑星・地球史研究センター; [3] 産総研・地質情報; [4] IRSPS; [5] 国立天文台 RISE; [6] 東大・地震研; [7] 東大地震研; [8] 東大・理・地球惑星; [9] 宇宙研; [10] 東大・総合研究博物館; [11] 東大・新領域・複雑理工; [12] JAXA 宇宙研; [13] 会津大; [14] 国環研; [15] なし; [16] なし; [17] ISAS/JAXA; [18] 東大; [19] 大阪大・理・宇宙地球科学; [20] -

[1] Univ. of Aizu; [2] Res. Centr. Evolving Earth and Planets, Tokyo Tech.; [3] GSJ, AIST; [4] IRSPS; [5] RISE, NAOJ; [6] ERI, Univ. of Tokyo; [7] ERI, Univ. of Tokyo; [8] Earth and Planet. Sci., Univ. of Tokyo; [9] ISAS/JAXA; [10] The University Museum, Univ. Tokyo; [11] Dept. of Complexity Sci. & Eng., Univ. of Tokyo; [12] ISAS/JAXA; [13] Univ. of Aizu; [14] NIES; [15] JAXA; [16] Kobe Univ.; [17] ISAS/JAXA; [18] Univ. of Tokyo; [19] Earth and Space Sci., Osaka Univ.; [20] -

着陸機の目となる光学機器は、理学と工学の両方にまたがる目的・目標がある。マッピングを通じて他の機器の成果を位置づけたり、いわゆる発見トピックで注目されることも多く、多義的で対象に応じて実装方法が大きく変わりうるのが特徴である。着陸地点に応じて様々な様式が考えられるが、これまでに検討されている光学機器とその運用、目的などをまとめて紹介する。

理学的観点からは、表層の科学、惑星地質学があり、現在の特徴を知るだけでなく、過去に遡る推定方法の確立も求められる。形と組成 2 つの視点で、表面地形、表層土壌、地層・岩石、地中構造を明らかにする取り組みに集約できる。例えば、現在の火星環境に着目すると、大気と地面とでのエネルギー・物質収支を知るために空隙のネットワークや土壌の構造や凝集力が観測対象となる。過去に着目すると、周氷河地形や堆積構造から生成時の表層環境を推定したり、その履歴を復元したりすることなどがある。そもそも、試料採取する場合は、産状記載という視点も必須である。更に、周回機リモートセンシング機器の地上較正観測という視点も重要である。これらの理解・作業のために、ステレオ視可能な光学系、顕微鏡、ファイバースコープ、物質同定のための近赤外分光器ないし分光多帯カメラなどが挙げられている。また、工学的観点からは、自己位置同定や各種展開・設置機構のモニタリングが重要である。概査と精査に分けると、もし移動体を併用する場合は、着陸機に周囲マッピング用の概査カメラを、移動体に接写や産状記載を目的としてかつ自己位置同定機能も兼ねた精査カメラを搭載するのが自然である。具体的にどういう可能性があり得るのか、報告する。