

将来火星探査での日本の役割

Role of Japan in Future Mars Missions

佐々木 晶[1]

Sho Sasaki[1]

[1] 国立天文台・水沢

[1] Mizusawa Obs., Nat'l Astron. Obs. Japan

昨年1月に火星表面に着陸した2機のマーズローバは、火星表面に過去に水が存在した直接の証拠を確認した。ヘマタイトが濃集していると予想された Meridiani 地域に着陸したオポチュニティは、水中で堆積した地層を初めて確認した。さらに、Endurance クレータ内でクレータ形成後に、水が溜まった証拠も発見した。着陸から1年たった2005年2月現在も、ローバは2台とも火星表面の探査を続けている。

この他、Mars Global Surveyor, Mars Odyssey の2機の周回機が火星の調査を継続中である。ヨーロッパ宇宙機構の Mars Express は、着陸船は失敗したが、周回機による観測は順調で、ステレオカメラによる撮像の他、大気中にメタンの存在を発見し、南極冠は基本的に水の氷で形成されていることを確認した。

アメリカは様々な火星探査計画を続けている。高分解能カメラと地下レーダサウンダを搭載した Reconnaissance を2005年に、失敗した Mars Polar Lander の後継機となる極地着陸船 Phoenix を2007年に、さらに打ち上げる計画である。また、2009年には Mars Science Laboratory というローバミッションを計画している。土壌や地下コア試料の分析を行う予定である。2009年には通信のための Mars Telecommunications Orbiter も打ち上げる。マーズローバの成功を受けて、火星探査計画はさらに展開している。2011年には気球か飛行機を搭載した Mars Scout Mission も計画している。さらに、サンプルリターンや、火星生物探査のミッションも計画中である。2004年はじめにブッシュが発表した計画では将来は有人火星探査も視野に入れている。

日本の火星探査機「のぞみ」は軌道巡行中のトラブルを回復できず、2003年12月に火星軌道投入を断念した。火星周辺域のプラズマ環境、とくに火星上層大気と太陽風との相互作用を明らかにする計画であった。磁場の無い天体からの大気散逸過程をはじめて詳細に調べる予定であった。現在の欧米の火星探査計画では、(過去もしくは現在の)水の存在、さらには、生命活動の証拠を探るという方向である。そのため、「のぞみ」が明らかにするはずだった、火星周囲の科学テーマはしばらくの間は解決されない。日本のグループは、ロシアの計画している Phobos Soil ミッションに、「のぞみ」の小型版を相乗りさせる計画を考えたが、統合後の JAXA にはまだ、このような計画を実現させる体制が無い。しかし、必ずしも日本単独ではなくても、「のぞみ」の担っていた科学テーマを解明するミッションを行うことに協力していくことは、私たちの使命とも言える。

一方、火星表面にも様々なターゲットがある。Olympus 山では数百年前という若い時代に、溶岩噴出を伴う火山活動が起きたことがわかっている。さらに Cerberus Fossae 谷では、ごく最近の火山活動に大規模な水の流出が伴っていた。このような場所の着陸探査は、現在の火星の活動を知るといった目的では面白い。また、地震計計測や自転変動を調べることによる、火星内部探査は未計画である。着陸探査においても、必ずしも日本単独でなくても、日本の研究者がイニシアティブを取ることのできるターゲットは存在する。