

日本の次期火星探査計画：気象オービター

今村 剛 [1]; 佐藤 毅彦 [2]; 鈴木 睦 [3]; 笠井 康子 [4]; 上野 宗孝 [5]; 小高 正嗣 [6]; 高橋 芳幸 [7]; 天間 愛 [8]; 佐川 英夫 [9]
[1] JAXA 宇宙科学本部; [2] JAXA 宇宙研; [3] JAXA/ISAS; [4] 通総研; [5] 東大・教養・宇宙地球; [6] 北大・理・宇宙理学;
[7] 神戸大・理・地球惑星; [8] Caltech; [9] MPS

Mars meteorological orbiter of Japan

Takeshi Imamura[1]; Takehiko Satoh[2]; Makoto Suzuki[3]; Yasuko Kasai[4]; Munetaka Ueno[5]; Masatsugu Odaka[6];
Yoshiyuki O. Takahashi[7]; Ai Temma[8]; Hideo Sagawa[9]

[1] ISAS/JAXA; [2] ISAS/JAXA; [3] ISAS/JAXA; [4] CRL; [5] Dept. of Earth Sci. and Astron., Univ. of Tokyo; [6]
Department of CosmoSciences, Hokkaido Univ.; [7] Department of Earth and Planetary Sciences, Kobe Univ.; [8] Caltech; [9]
MPS

A Mars orbiter mission is being planned by the Japanese planetary atmosphere research group. The concept is similar to that of the Venus Climate Orbiter/PLANET-C, i.e., global spectroscopic imaging observations from high altitudes, which enables us to study the water cycle among the atmosphere, polar caps and crust, the cross-scale coupling in atmospheric dynamics, and the life cycles of dust storms.

惑星大気研究とは、地球のような環境がどのように形成されてどのように維持されており、それが宇宙的視点からどのように位置づけられるのかを、比較惑星科学の視点から理解しようとする試みである。この一環として、我が国は2010年に金星に気象オービター Venus Climate Orbiter (VCO) を送り込み、大気循環の3次元的なリモートセンシング観測を行い、金星気象学の諸問題に挑む。VCOを契機に立ち上がった日本の惑星気象探査コミュニティの総力を結集して、2010年代半ばには火星に気象オービターを送り込むことを検討している。ミッション全体は、大気散逸過程を観測する別のオービターや固体惑星探査を主目的とするランダーと組み合わせた、2機あるいは3機構成になる可能性がある。

数多くの火星探査機が打ち上げられた今、なぜ火星気象オービターなのかという疑問が提示されるかもしれない。しかし実際には、火星気象学に関するデータは、そのために最適化した探査がなされてこなかったために依然として限定的である。本構想は世界における惑星大気コミュニティが待ち望んできたものである。

我々は昨今の火星探査のような低軌道からの近接観測ではなく、地球の気象衛星あるいはVCOのような、高高度からの全球高解像度連続観測を中心に据える。このことにより、大気-地殻間をめぐる水、大気循環や波動、光化学など火星表層の森羅万象を可視化する。精細な水蒸気マッピング、広域の2次元風速場や高解像度温度場、ダスト嵐の発生から消滅までのライフサイクルなど、人類が初めて目にする新たな火星の姿は火星気候システムの描像を一新するだろう。搭載機器としては、VCOでの実績を生かした可視から赤外の分光撮像装置を主力としつつ、サブミリ波分光放射計などの搭載も考えられている。軌道は赤道面に近い長楕円軌道が有力であるが、搭載機器の選択と合わせ、最適な計画を検討中である。