

火星気象衛星構想

Mars meteorological satellite project

上野 宗孝 [1]; 今村 剛 [2]; 向井 正 [3]; 笠羽 康正 [4]; 佐藤 毅彦 [5]; 鈴木 睦 [6]; 火星気象衛星検討グループ 今村 剛 [7]
Munetaka Ueno[1]; Takeshi Imamura[2]; Tadashi Mukai[3]; Yasumasa Kasaba[4]; Takehiko Satoh[5]; Makoto Suzuki[6];
Imamura Takeshi Mars meteorological satellite group[7]

[1] 東大・教養・宇宙地球; [2] JAXA 宇宙科学本部; [3] 神戸大・自然・地球惑星システム科学; [4] 宇宙機構/宇宙研; [5] JAXA 宇宙研; [6] JAXA/ISAS; [7] -

[1] Dept. of Earth Sci. and Astron., Univ. of Tokyo; [2] ISAS/JAXA; [3] Earth and Planetary System Sciences, Kobe Univ; [4] JAXA/ISAS; [5] ISAS/JAXA; [6] ISAS/JAXA; [7] -

火星気象学は多くの興味深い問題を擁している。たとえば、(1) 希薄寒冷大気の状態は地球気象とどう違うか、(2) 大気-地殻間で水はどのように循環しているのか、(3) ダストはどのように巻き上げられるのか、(4) 大気量・組成・自転傾斜角などが変化する過程で気候システムはどのように応答してきたのか、などである。観測的アプローチとしては、マーズグローバルサーベイヤなど周回機は低高度の極軌道から惑星規模の温度分布などを観測してきたものの、特定の地方時の情報のみで、経度方向のサンプリングは疎らであった。着陸機は直接測定という利点があるが、場所があまりに限定されている。そのため、地域性の強い火星気象において特に興味深いメソ～総観規模 (10-1000 km) の現象を見ることができなかった。さらに、気象学における基本物理量である風速を広範囲で測ったことがないことや、火星大気のような熱容量の小さい世界で重要となる日変化サイクルを広範囲で観測してこなかったことなど、現状はあまりに不十分である。

我々は今、火星静止軌道(あるいはそれに準ずる軌道)からの連続的な分光撮像により広範囲での水蒸気・地表面温度・気温・雲・ダスト・微量ガスの挙動を動画として映像化するミッションを検討している。雲やダストの微細構造の移動からは風速ベクトル分布も得られる。このミッションにより世界で初めて、(1) 水蒸気の挙動を高解像度で映像化、(2) グローバルな風速場を導出、(3) 惑星規模からメソ規模までの大気変動の時間発展を追跡、(4) 境界層の日変化サイクルを広範囲で追跡する。このことにより、大気循環に伴う水輸送と表層の氷の再配分、風速場の激しい変動、局地嵐から全球嵐への発達といった火星気象学の根幹部分を、我々は初めて目にすることになるだろう。