

水の惑星・火星

Mars: Another water planet

佐々木 晶 [1]

Sho Sasaki[1]

[1] 国立天文台・水沢

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

地球には大量の水が存在する。海だけではなく、地球内部にもかなり水が含まれていると考えられている。太陽系の内側にある地球以外の天体で、現在表面に水が大量にある天体は無い。それでは水は地球だけに大量に存在したのだろうか？ いや、地球の外側の火星は、過去には水が豊富な天体であった。

火星観測の初期に議論された運河説は、地形的には根拠の無いものであった。しかし、火星を探索したマリナ - 9号探査機は、火星表面に大きな河川のあとが残っていることを発見した。その後、バイキング探査機などのリモートセンシングによって、火星の過去には、温暖で雨や雪が降り、水が流れていた時期があることがわかっている。火山活動が地下の氷を溶かして大洪水を引き起こしたこともある。さらに、火星の過去には、巨大な海が一時的に存在したという仮説も立てられた。

1996年に、アメリカのNASA ジョンソン宇宙センターのマッケイらは、火星起源の隕石中に、生命の痕跡を発見したという研究成果を発表した。生命といってもバクテリアである。しかし、昔の火星が、生命が進化できる長い時間の間、水が存在する温暖な環境が継続していたことになる。この隕石中の「証拠」が本当に、生命活動によるものか、科学者の中でも意見は分かれている。しかし、その後の火星への興味を大きくした結果、現在では様々な火星探査計画が進んでいる。

その中でも、2004年に火星表面に着陸した、2機のマーズローバ（スピリットとオポチュニティ）は、堆積岩など過去に水が存在した証拠を発見して大きな成果を挙げて、現在も火星表面を探索中である。（図は、オポチュニティが発見した堆積岩の地層。およそ40億年前に形成されたと考えられている）

火星の過去の温暖な環境は厚い二酸化炭素大気で維持されていたと考えられている。現在の火星は、大気は薄く荒涼とした世界である。地下には、氷の形で水が存在している証拠が発見されているが、過去に海を作ったほどの量が残っているとは考えにくい。火星大気の観測で得られている水素同位体は、地球よりも重水素の割合が非常に高く、長い間、水蒸気を含む大気が宇宙空間へ散逸しつづけた証拠とされている。しかし、火星の氷の直接の測定データは得られていない。また、火星隕石から、地球と火星の酸素同位体の違いが指摘されているが、氷の直接測定データは無い。将来の探査で、火星の氷を分析することができれば、あるいは、氷を地球に持ち帰り分析することができれば、火星の起源・進化に重要な知見が得られる。

