

## 惑星科学の新展開は「すばる」から

New paradigm of planetary science education comes from 'Subaru'

# 鈴木 文二[1]; 大西 浩次[2]

# Bunji Suzuki[1]; Kouji Ohnishi[2]

[1] 三郷工業技術高校; [2] 長野高専一般科

[1] Misato Tech. HS; [2] Nagano Nat. College of Technology

<http://www.astro-hs.net/>

2003年8月に起こった「火星大接近」は、天文ファンのみならず多くの人々の関心を集めた。高校生天体観測ネットワーク(Astro-HS)では、この火星を今年度の観測テーマとし、「すばる望遠鏡」を用いての火星観測の実現、およびそのデータの教育・普及利用を計画した。その結果、広報用のJPEGスタイルの画像ではなく、赤外域のFITS画像が高校生のために提供された。この中には地球惑星科学に関する貴重なデータも含まれている。現在、高校生グループおよびその指導者たちによって、解析が進められている。提供された画像からは、たとえば、次のような火星の物理量が得られる。

### (1) 近赤外線分光撮像装置 IRCS から得られる水の氷雲の分布

火星の極冠は二酸化炭素から成っているとされるが、その下層には水の氷も存在すると考えられている。

ガンマ線を使った探査機の観測から、その分布情報はある程度わかっている。今回の接近では火星の南極冠が良く見えていたが、南半球が夏を迎えるにつれて極冠が縮小していく様子が、高校生の観測からもとらえられている。表面を覆っている二酸化炭素の昇華によって下層にある水も昇華し、大気圧の低い火星環境では氷雲を生じる。水と二酸化炭素の氷雲の区別は可視域では難しいが、近赤外域ではそれぞれの反射率の高低により分離できるため、適切な狭帯域フィルタを用いれば可能になる。IRCSでの撮像は、これを考慮して三種類の波長が使われた。フィルタで捉えられた画像を比較することによって、水の氷雲の分布を推定することができる。

### (2) 冷却中間赤外線分光撮像装置 COMICS から得られる火星の温度分布

中間赤外域の観測は、太陽光の反射よりも、熱放射が卓越する波長域となる。火星と地球の環境比較をする上で、この観測から得られる温度情報は、興味深いテーマとなる。実際の観測は、N-band 8.7ミクロンからQ-band 24.5ミクロンの間の10波長が使われた。プランクの式からフラックス比を計算しておけば、温度を推定できる。得られた温度は、探査機Vikingの測定とよく一致している。もちろん、画像演算をすることによって、火星全面の温度分布も求められる。それによると可視光で得られている模様と、かなり異なる「温度模様」が得られている。さらに、夜側となって欠けているN-bandの火星画像と、Q-bandとの比較から、岩石比熱を推定できるデータも得られる見込みである。

日本の探査機「のぞみ」は、残念ながら火星周回軌道へ投入できなかったが、アメリカの探査機は順調に航行しており、火星の最新のデータを探れるだろう。その結果と、すばるのIRCS、COMICSなどから得られた画像、そして地球のリモートセンシング結果などを比較することによって、比較惑星学の新しい教材が期待できる。今回のすばるの観測が、惑星の表面模様を追っていた時代から、比較惑星学への新しい第一歩を踏み出したと言えるだろう。天文分野は21世紀の地球惑星科学のリーダーとして、多くの分野に影響を与えることが出来るのではないかと思う。研究者のコミュニティと教育・普及のコミュニティが、相互に影響しあいながら、大きなうねりとなっている。