

5 研究トピックス

大接近した火星

火星は780日(約2年2ヶ月)毎に地球に近づきますが、その時の地球-火星間の距離は毎回異なります。2003年は大接近の年にあたり、観測の好機でした。最接近は8月27日で、その時の火星の視直径は25.1秒でした。視直径が24秒を超える普通の大接近は15-16年毎にありますが、視直径が25秒を超える超大接近はまれです。軌道上の位置関係により、大接近の頃は火星南極が地球方向に大きく傾きますので、火星の南半球の観測に適しています。2003年の観測好機の火心太陽度黄経(火星から見た太陽の度黄経、 L_s)は230度-270度で、火星南半球の晩春でした。図は大シルティス(Syrtis Major)地域の様子を示しています。上下は対になっていてほぼ同時刻に撮影した像です。上段は赤色フィルターをつけたもので、望遠鏡を通して肉眼でみる像と同じです。下段は青色フィルターをつけたものです。いずれも上が南です。有名な大シルティスは像の中央やや下よりの上下に長い三角形をした暗い模様です。この西側(右側)の明るいところはアラビア、上の周辺にある明るい楕円形の模様は南極冠です。

南極冠の大きさは晩冬に最大になると言われていますが、その時期の南極地方は安定した雲(極雲)で覆われていますので、南極冠を直接みることはできません。早春になりますと極雲は薄くなり、極冠が見えてきます。その時にはすでに極冠の縮小(後退)が始まっています。2003年の南極冠の大きさは例年とほぼ同じで、6月8日($L_s=200$ 度)の度極冠の縁は南緯60度でした(図最左列)。極冠はほぼ同心円的に後退していきますが、春の後半に入りますと、その縁は不規則な形となりますし、また中心も極点からずれてきます。図の左より2列目の像は $L_s=245$ 度のものです。極冠の不規則な形がわかります。3列目の像は $L_s=260$ 度のものです。極冠はさらに小さくなりましたが、円形に戻っています。しかし、例年より極冠の後退は遅れ、西経300度付近の極冠の縁は南緯約78度でした。例年ですとこの辺りの極冠は南緯約85度まで後退しています。

図の対になった上下の像を見比べますと、青色フィルターをかけた下段の像にも上段と同じ暗い模様がいくつかあるのに気づきます。特に大シルティスとその南から東(左)へのびる細長い帯(Mare Tyrrhenum)は確認できます。通常は青色フィルターをかけた像では度極冠以外の地表の模様は確認できないのですが、衝付近では大シルティスなど大きな模様が見えてきます。この現象をブルークリアリング(blue clearing)と呼んでいます。ブルークリアリングの強さ(周囲とのコントラスト)は季節により異なり、北半球の晩春-初夏に衝になるときが最も強くなる傾向にあります。また位相(太陽-火星-地球のなす角)が小さいほどコントラストが高くなる傾向があります。1982年の衝は火星北半球の初夏($L_s=102$ 度)におこり、衝付近(位相角 α 度3度以内)における大シルティスのアラビアに対する相対的明るさ(コントラスト)は0.85でした。2003年8月21日($L_s=245$ 度、 $\alpha=8$ 度)のコントラストは0.92でした。

火星の雲は青色フィルターの像で目立ちます。大シルティス地方は雲が発生しやすいところですが、雲は大シルティスよりもその周辺の明るい地域でより活発に発生する傾向にありますから、ブルークリアリングの強さにも雲が影響します。大シルティスを含む低緯度帯は北半球の晩春から盛夏にかけて ($L_s=60$ 度– 140 度) 雲帯でとり巻かれます。その後この雲帯は弱まりますが、2003 年の観測ではその名残がまだ見えていました。帯状の形態はなくなり、大きな斑点として図には見えています。北極地方 (秋) には極雲ができています。8 月 12 日と 9 月 14 日における北極雲の縁は北緯 40 度、11 月 1 日では北緯 30 度でした。後者は大きく発達したように見えますが、それは、朝方の北極雲は低緯度側に張り出す性質がありますので、そのためでしょう。

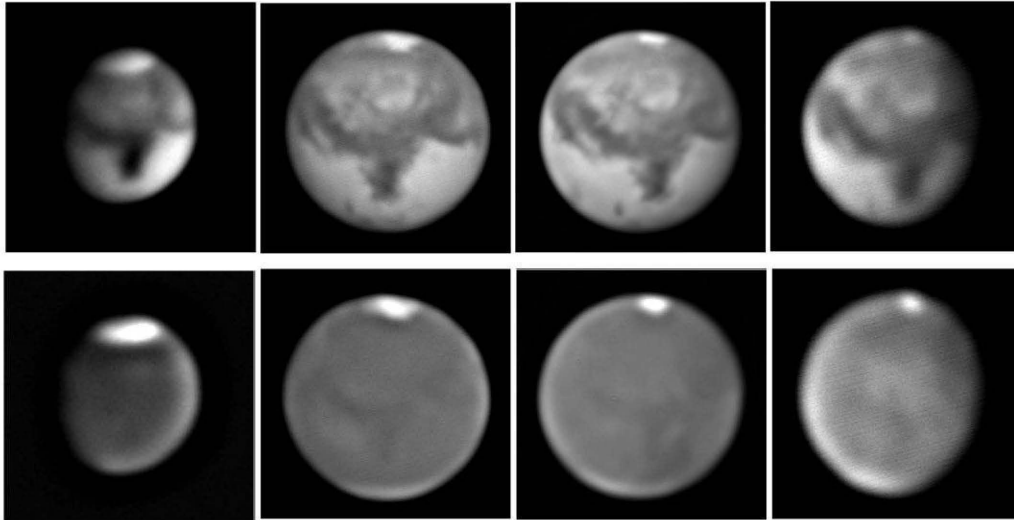


図: 2003 年の火星。上段: 左より、June 8, 19:18UT (Central Meridian CM=279, $L_s=200$); Aug. 21, 17:41UT (CM=290, $L_s=245$); Sep.14, 7:05UT (CM=282, $L_s=260$); Nov.1, 13:12UT (CM=288, $L_s=290$). 下段: June 8, 19:21UT; Aug.21, 17:44UT; Sep14, 7:22UT; Nov.1, 13:31UT. (第 1, 2, 4 列: 飛騨天文台 65 cm 屈折望遠鏡. 第 3 列: アリゾナ大学 61 inch 反射望遠鏡)

(赤羽 徳英 記)