

## 5.4 研究トピックス

### (1) 2001年火星観測：主な現象

2001年の火星観測は大シルチス (Syrtis Major) のブルークリアリング (blue clearing) の検証、南極冠の大きさと後退速度の測定、赤道地方を取り巻く雲帯の末期の状態、北極雲の発生から安定するまでの状態の追跡を目的として行われました。(赤道雲帯については中串孝志氏の記事を参照して下さい)。観測結果として、2001年の火星は例年と比較して異常気象であったといえます。それは次の点から推測されます。(1) 異常に早い時期に大黃雲が発生しました。過去の記録によりますと大黃雲は南半球の仲春以降に発生していますが、2001年では早春に発生しました(火星から見た太陽黄経  $L_s=185$ )。2週間ほどで火星のほぼ全域が黄雲でおおわれ、明暗模様が見えない状態が2ヶ月間続きました。(2) 南極冠は小さめでありました。晩冬に南極冠を確認でき ( $L_s=173$ )、その時の極冠の縁は南緯 60 度付近にありました。例年ですと南緯 55 度付近にありますから、南極冠はやや小さかったといえます。南極冠は  $L_s=190$  頃までほぼ同じ大きさを保っていました。その後は大黃雲のために見えなくなってしまい、貴重な観測好機を失ってしまいました。(3) 北極雲は例年通り北半球の晩夏に発生しましたが、不安定な状態が長く続きました。通常は秋分頃から安定するのですが、2001年では  $L_s=200$  頃から安定し本来の北極雲になりました。

2001年の観測のメインテーマは大シルチスのブルークリアリングでした。ブルークリアリングの主な原因として1982年の飛騨天文台の観測から、低緯度帯の雲の影響と衝効果とが提案されています。衝効果は地面の反射の仕方によるもので、位相角が小さくなる衝付近で地面の明るさが急に増加し、衝でピークになる現象です。火星では可視光線の全波長で衝効果がみられます。しかも明るい地域の方が暗い地域よりも衝効果が大きくなっています。即ち、衝付近では明暗のコントラストが大きくなり、大シルチスなどの暗い模様が見えやすくなります。通常、青色光では火星地面の反射能は何処でもほぼ一様で、明暗模様は目立たないのですが、衝付近ではそれが目立つようになります。過去の記録によりますと、毎回衝付近でブルークリアリングが見られるとは限りません。観測年あるいは火星の季節によっては衝効果を打ち消すような作用がおこるのかもしれませんが、2001年では火星北半球の秋分直前に衝となりました。この時期は火星大気中のダストが最も少なく且つ雲も少なくなりますから、衝効果の検証には適していました。下の図は青色光で撮影した火星で、いずれも大シルチスがほぼ中央子午線 (CM) 付近にきています。左側の写真は衝1ヶ月前の位相角 (A) が大きい時 (28度) に撮影されたもの、中央の写真は衝直後 (A=3) に、また右側の写真は衝から1ヶ月半後 (A=34) に撮影されたものです。ブルークリアリングが衝効果のみで起こるのなら、位相角が大きい時には大シルチスは見えないはずですが、左側の写真には大シルチスが見えています。これは赤道地方の雲帯が残っていて、その影響によるものと思われます。右側の写真では大シルチスを認識することができません。中央の写真では大シルチスをはじめ地面の暗い模様を同定することができます。2001年の衝付近では観測日ごとにブルークリアリングを確認できましたから、衝効果はブルークリアリングの一因であるといえます。