

# 火星の南極冠の変化とダストストーム発生要因の研究

鹿児島玉龍高等学校 岩野 伶哉(2年) 下茂 幸希(2年)

## 1 はじめに

2018年7月31日の火星大接近を機に、新たなフィルターを使用して撮影し火星の観測やそれにより得たデータから火星で起きている気象現象を考察することを目的として研究した。

## 2 研究等の方法

### (1) 使用機材

- ・ 鏡筒：20cm 反射, 10cm 屈折
- ・ 赤道儀：高橋製
- ・ カメラ：CMOS カメラ

### (2) 観測について

- ・ 観測期間 18/06/16~18/11/10、
- ・ 観測回数 10回



図1 観測結果の例(※左図はフィルターなし)

### (3) 研究方法と内容

火星の撮影について

パソコンを用いて動画撮影をし、画像処理をした。

### (4) 南極冠の変動と考察

観測データをもとに、火星の視直径が変化するため、中心からの角度を計測して南極冠の大きさの変動をもとめた。



図2 南極冠の大きさの変化

極冠が縮小する過程で、日によって前日より大きめの日が存在することから、一様に縮小していないことがわかった。

### (5) ダストストームの考察

ダストストームの発生する原因を大気温度、Ls, 粒子, 気流と予想した。また、発生メカニズムを以下の①~③の過程と考察した。

①Lsの関係から、地表面に太陽光の熱を受けやすくなり、地表面のダストや大気があたためられる。

②あたためられた、ダストや大気により上昇気流が発生する。

③上昇気流により、ダストが舞い上がりダストの広がりが大規模になる。

### (6) グローバルダストストームの発生傾向

はじめに、ダストストームよりも大規模なダストストームをグローバルダストストームという。

過去に発生したグローバルダストストームの発生位置から、グローバルダストストームは南半球、平原や盆地の西傾斜面に発生している傾向にあると分かった。その原因が火星の自転が反時計回りで、傾斜面が平面に比べ太陽光の受熱量が多くなることにあったと考察。

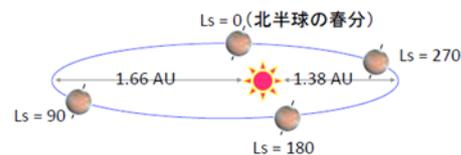


図3 火星のLsについて(JAXAより引用)

## 3 今後の課題

- ・ 観測の継続
- ・ フィルターの特性の調査

## 4 参考文献

- ・ 月惑星研究会(2018)大ダストストーム発生初期の経過
- ・ 天体観測の教科書惑星観測編
- ・ 小高(2007)火星のダストとダストストーム
- ・ 小郷原(2011)火星ダスト循環研究のレビューと今後
- ・ 加藤(2009)地球と火星におけるダストデビル
- ・ 松田(2011)惑星気象入門
- ・ Martian Dust Storms and Their Effects on Propagation(NASA)
- ・ JAXA(2009)