

## 火星ダストの緯度方向への拡大に対するヘラス盆地の効果

## Effects of Hellas Basin on the meridional distribution of the Martian dust

# 小郷原 一智 [1]; 里村 雄彦 [2]

# Kazunori Ogohara[1]; Takehiko Satomura[2]

[1] 京大・理・地球惑星; [2] 京大・理・地球惑星

[1] Earth and Planetary Sci., Kyoto Univ; [2] Earth and Planetary Sci., Kyoto Univ.

## 1. Introduction

火星には常時ある程度のダストが大気中に存在しており、大小様々な大きさのダストストームが発生している。中でも火星全体を覆ってしまうような、惑星規模の global dust storm は毎年発生するわけではないが、南半球の春分から夏至にかけての季節に、Hellas の西部や Isidis Planitia などから発生することがよく見受けられる。近年には Mars Global Surveyor(MGS) が、2001年に起こった global dust storm をその lifetime のすべてにわたって詳細にとらえた。Hellas の南西部で発生した local storm が Hellas の外縁部に沿うように数日かけて北に移動しながらゆっくりと拡大し、低緯度に到達すると急速に拡大し始める様子が観測された [Strausberg et al, 2005]。このように大規模なダストストームの発生、拡大は地形と季節に大きく依存すると考えられる。しかし、ダストストームの発生、発達、地形依存性、季節依存性はまだほとんど解明されておらず、その年々変動も詳しくわかっていない。本研究では、それらの地形依存性、季節依存性を研究する第一段階として、ヘラスの地形がストームの発達に与える効果を、数値実験によって検証した。

## 2. Experiments

用いたモデルは、電脳 AGCM5.3 (球面上の3次元プリミティブモデル)[SWAMP Project, 1998] を火星用に変更したもので、放射過程は電脳 deepconv[Nakajima and Odaka, 2000] のものを流用した。実験は一定のダストフラックスをもつソースから10日間ダストを放出し、その南北方向の広がりを調べるというもので、火星の地形 (Fig 1) をすべて考慮した場合とヘラスを埋めて平地にした場合について、それぞれソースを変えて6種類ずつ (P1~P6) 合計12種類の実験を行った。計算は1年間 spin-up を行った後南半球春分からはじめて、全部で20日間である。南緯60度辺りから南には極冠が存在しているとして、地表面アルベドを大きくしてある。

## 3. Results

実験の結果、ヘラス盆地中部と南部から発生したダストは、ヘラス盆地を中心にあまり鉛直方向にも緯度方向にも広がらず、ダスト放出から16日後で比べてみると、低緯度でダストが放出された場合より大気中のダスト混合比は小さくなっていった。また、ヘラスを平地に置き換えて同じソースから放出した場合と比べても、同様に小さくなっていった。このときヘラス南西部から大気中に導入されたダストは南風に流されて、ヘラスの西端に沿う様に北上していた。これは Strausberg et al, [2005] や Newman et al, [2002] と整合的である。ソースがある経度における子午面断面を見てみると、ダストが南北輸送されていないことも確認された。逆に低緯度で発生したダストは急速に上昇したあと両半球に広がっていき、多くのダストが大気中に存在していた。しかし、ヘラスを平地に置き換えると、ダストの緯度分布の曲線の形は良く似ているものの、混合比の値は小さくなった。

これらの結果から、ヘラス盆地はその内部、特に南西部からダストが拡大するのを抑制する効果と、その北側からのダストの拡大を促す効果があるということが示唆される。

Fig 1. The surface height used in this work. P1 to P6 indicate dust sources. Negative altitude is hatched. Contour interval is 1600 m.

