

# 火星探査計画 MELOS1 着陸候補地の気象条件

05421530 佐野匠

## 1. はじめに

火星探査には、火星に生命が存在した可能性を探す・火星を知り、地球と比較することで惑星の成り立ちの謎を解き明かすといった大きな意義がある。

火星に着陸する探査機は苛酷な火星の環境に耐える必要がある。本研究は火星探査計画 MELOS1 の着陸候補地点となっている 3 地点についてその気象条件を調べた。

## 2. 方法

本研究では、Mars Analysis Correction Data Assimilation (MACDA) を使用して着陸候補地点の気象条件を調べた。MACDA は観測データと数値モデルを組み合わせたデータ同化によって作られた火星の気象データである。現在は約 3 火星年分のデータが公開されている。データには緯度経度それぞれ 5° 間隔のグリッド上における 2 時間おきの地表温度、気温、地表気圧、ダストの光学的厚さ、風速などが含まれる。

MELOS1 で現在検討されている 3 つの着陸候補地点は、ニュートンクレーター(南緯 42° , 西経 157° )、ニリフォッサ(北緯 10° , 東経 86° )、イシディスプラニシア(北緯 22° , 東経 75° )である。

本研究では、各着陸候補地点について温度や風といった基本的な気象要素がどうなっているのかを調べた。

## 3. 結果

表 1 は各候補地点の気象条件の概要をまとめたものである。

ニュートンクレーターでは日最低気温が季節によって 145K から 210K 程度の範囲で変化する。日最低気温の最低となる季節は北半球の夏至付近で、最高となる季節は北半球の冬至付近である。

日較差は季節によって 15K から 75K 程度の範囲で変化する。日較差の最小となる季節は北半球の夏至付近で、最大となる季節は北半球の冬至付近である。

ニリフォッサにおける日最低気温の季節変化は小さく、季節によらず 185K から 205K 程度の範囲にある。日較差は季節によって 30K から 60K 程度の範囲で変化する。春分点と秋分点付近で日較差は大きくなり、夏至と冬至付近で小さくなる。

イシディスプラニシアにおける日最低気温の季節変化は小さく、季節によらず 190K から 210K 程度の範囲にある。日較差は季節によって 20K から 50K 程度の範囲で変化する。夏至付近で日較差が小さくなる。

大気中のダスト量は季節変化するだけでなく、年によっても大きく変化する。大きなダストストームが発生した年のダスト量はダストストームがないときの 30 倍以上になることもある。ダストストームが発生しやすい季節は南半球の春から冬にかけてである。ダストストームが発生すると地表の気温は約 10K 上がり、日較差は 20 から 30K 程度小さくなる。

火星の地表では、場所、季節によらず常に数 m/s から 10m/s 程度の風が吹いている。ときには 20m/s を超える風が吹くこともある。

表 1. 各候補地点の気象条件

地点 気象条件	ニュートン クレーター	ニリ フォッサ	イシディス プラニシア
日最低気温	145K~ 210K	185K~ 205K	190 K~ 210K
日較差	15 K~ 75 K	30K~ 60 K	20 K~ 50 K