

## 火星の南極層状堆積物と日射量変動から見る気候変動

# 秋里 恭太郎 [1]; 岡野 章一 [2]

[1] 東北大・理・地物; [2] 東北大・理・PPARC

### Climate change on Mars as seen from layered deposits on the south pole region

# Kyotaro Akisato[1]; Shoichi Okano[2]

[1] Geophysics, Tohoku Univ; [2] PPARC, Tohoku Univ.

The layered deposits that consist from ice and dust in the polar cap of Mars were discovered by Martian exploration in recent years. As for the periodicity of the layer structure, it is pointed out that the periodicity is correlated with insolation variation. It is well known that the insolation variation is the primary element that causes the climate change. Such correlation is confirmed by the ice cores from Greenland and the South Pole for the Earth, and is used as an index of a past climate change in paleoclimate study. If similar study can be done on Mars, it will become possible to examine the past climate change on Mars. On the other hand, in the Martian north pole, it was pointed out that there is a strong correlation in the altitudinal change of the radiance of the layered deposit seen in the image data and the past insolation variation for the Arctic summer solstice for the north polar region [Laskar et al., 2002]. Moreover, the past climate change was also examined for the south polar region using similar method [Moroi et al., 2008]. However, these examples are only for a single location in each polar region, and evaluated only subjectively. Here, the present study aims to improve more positive proof of the correlation between the radiance change of the layered deposit and the amount of insolation on Mars by increasing analysis examples.

In the present study, optical image data obtained by High Resolution Imaging Science Experiment (HiRISE) on board the Mars Reconnaissance Orbiter and Mars Orbiter Camera (MOC) on board the Mars Global Surveyor (MGS), and the altimeter data obtained by Mars Orbiter Laser Altimeter (MOLA) on board the MGS. The optical image data are mainly from the locations showing geographical feature of cliff exposing the layer structure with large altitude difference in the Martian south pole. Moreover, distribution similar layered deposit is examined.

近年の火星探査により、火星の極冠に氷とダストからなる層状堆積物が発見された。その層状構造の周期性は日射量変動と関連性があることが指摘されている。日射量変動は、気候変動を引き起こす最も重要な要素であることは良く知られている。地球の場合、このような関連性は、グリーンランドや南極のアイスコアでも確認され、古気候を研究する際に過去の気候変動の指標として用いられる。火星でも同様のことが行えれば、火星の過去の気候変動を調べることが可能となる。火星北極では、過去の北極夏至日射量変動と北極域の谷の撮像データから見られる層状堆積物の放射輝度の鉛直方向変動に強い相関があることが報告された [Laskar et al., 2002]。また、火星南極でも同様の手法で過去の日射量変動との関連性が調べられている [諸井 et al., 2008]。しかし、これらの解析例は両極で各一点ずつしか行われていない上、主観的な相関の評価を行ったに過ぎない。そこで、本研究は火星南極に着目し、南極全域に渡って解析を行うことで、南極層状堆積物の層状構造と火星の日射量変動の関連性の確証を高めることを目的としている。

本研究では、Mars Global Surveyor (MGS) の Mars Orbiter Camera (MOC)、Mars Reconnaissance Orbiter (MRO) の High Resolution Imaging Science Experiment (HiRISE) による光学画像と、MGS 搭載の Mars Orbiter Laser Altimeter (MOLA) による高度データを用いた。光学画像は火星南極で層状構造が見えていることと、高度差の大きい崖などの地形がある地点を中心に解析を行った。また、その層状構造を比較することで、似通っている層状堆積物の分布状況を調べた。今回は、火星の南極域に渡って異なる位置で露出された層状堆積物の層状構造と日射量変動の関連性についての発表を行う。