

PPS002-19

会場:103

時間:5月25日 15:15-15:30

火星環境における広帯域地震計測の検討 Consideration of broadband seismic observation on Mars.

西川 泰弘^{1*}, 新谷 昌人¹, 栗田 敬¹, 堀 輝人¹, 小林 直樹², 白石 浩章², 野中 聡², 福田 航², 鹿熊 英昭³, 石原 靖⁴
yasuhiro nishikawa^{1*}, Akito Araya¹, Kei Kurita¹, Teruhito Hori¹, Naoki Kobayashi², Hiroaki Shiraiishi², Nonaka Satoshi²,
Fukuda Wataru², Hideaki Kakuma³, Yasushi Ishihara⁴

¹ 東京大学地震研究所, ²ISAS/JAXA, ³ 中央大学, ⁴JAMSTEC

¹Earthquake Res. Inst., Univ. of Tokyo, ²ISAS/JAXA, ³Chuo Univ, ⁴JAMSTEC

火星表面は過去の探査によって高解像度の画像をはじめとした多くの情報が蓄積されている。しかし火星の内部に関しては平均密度、モーメントや重力データなどの間接的な情報しか存在せず、コアのサイズや密度に関しても不確定要素が多い。その一方で火星の内部が散逸的であるという報告もなされており (Bills et al 2006) これは従来の '小さな天体は冷たくなるのが早い' という考えとは合わない。このような問題点を解決するため、火星の地震観測は必要である。

JAXA の火星探査計画 MELOS では複数の着陸機による内部構造探査案が提案されており、これには火星に地震計を設置する案も含まれている。火星は地震学的には未知の天体であるため、また一度に多数の観測点を設置することが困難なため、地震計で得られる地下深部からの微弱な地震波から様々な情報を余すことなく引き出したい。このため、設置する地震計は広帯域でなければならない。さらに地震計は非常に高感度である必要がある。その場合、もし観測点が一点に限定された場合でも常時自由振動が計測でき、コアの大きさや状態などの内部構造をより正確に決定することができるという利点もある。

しかし広帯域地震観測は傾斜や温度変化などの外部環境の影響を受けやすい。そのため、対策を講じなければならない。

地震計設置環境問題の中でも表層風は重要でかつ火星特有の問題である。我々は JAXA にある惑星環境風洞実験装置を借りて低圧および高風速下での風洞試験を行い、風洞試験結果とシミュレーションの比較を行った。

文献:

A.Khan and J.A.D.Connolly, Constraining the composition and thermal state of Mars from inversion of geophysical data, Journal of Geophysical Research, Vol. 133 E07003, 2008

C.F.Yoder et al., Fluid Core Size of Mars from Detection of the Solar Tide, Science, Vol.300 299, 2003

キーワード: 火震, 自由振動, 内部構造, コアサイズ

Keywords: Marsquake, free oscillations, inner structure, core size