

表層風の影響を考慮にいれた広帯域地震計システムの開発

Designing a martian broadband seismometer system under surface wind environment.

西川 泰弘^{1*}, 栗田 敬¹, 新谷 昌人¹

NISHIKAWA, yasuhiko^{1*}, KURITA, Kei¹, ARAYA, Akito¹

¹ 東京大学 地震研究所

¹Earthquake Research Institute, The university of Tokyo

火星の表層は高解像度の撮像などによって、多くのデータが集められている。一方で、火星の内部構造は平均密度、慣性モーメント、重力データといった情報から推測されている。地震計による地動観測の主な目的は惑星内部の地震波速度構造を知ることである。内部構造の情報をを用いることで惑星内部の物質の分化プロセスを含む惑星進化について新たな知見を得ることが出来る。しかしながら技術的な問題から、火星の地震解析は行われておらず、そのため現在の火星の内部構造は間接的かつ不十分な情報による推測で決定されている。日本が2020年代に打ち上げを予定している火星探査計画 MELOS project に、高感度かつ広帯域の地震計による火星の内部構造探査案が含まれている。この内部構造探査案は火星の惑星自由振動を一点で観測し、火星内部の一次元地震波速度構造を決定することを目的としている。本研究の目的は、火星の惑星自由振動が内部構造、特にコアの状態を反映しているかを確かめること、ノイズ対策として表層風影響を効率よく軽減する風よけを設計することである。いくつかの内部構造モデルを用いて火星の惑星自由振動を計算し、内部構造が火星の惑星自由振動の周期に反映されていることを確かめ、また表層風の対策として風洞試験と数値流体シミュレーションを用いることでトルクの小さい風よけを設計した。

キーワード: 火星, 広帯域地震計, 内部構造, 風よけ, 惑星自由振動, CFD

Keywords: Mars, broadband seismometer, internal structure, wind shelter, planetary free oscillations, CFD