

CCSR/NIES AGCM を用いた火星大気シミュレーション

Simulation of Martian atmosphere in CCSE/NIES AGCM

黒田 剛史[1]

Takeshi Kuroda[1]

[1] 東大・理・地球惑星科学

[1] Earth and Planetary Sci., Tokyo Univ

<http://www.ccsr.u-tokyo.ac.jp/index.shtml>

CCSR/NIES AGCM をもとに火星大気の大循環モデルを作成、それで得られた結果の解析を行った。このモデルは、ダストの巻き上げ過程を導入し、ダストの動きとダストによる大気加熱を相互作用させている。

温度分布と東西風分布では比較的観測に近い結果が得られ、季節による東西風分布の変化も観測に近いものを再現することができた。また、ダスト分布及びダストストームの生成・消滅に関して、バイキングの観測に整合した結果が得られた。また、モデルで得られた結果をスペクトル解析してバイキングの観測データと比較したところ、1日よりも長い周期の傾圧不安定波について卓越した周期、1日潮汐の年間変化は観測におおむね近い結果が得られた。

CCSR/NIES AGCM をもとに火星大気の大循環モデルを作成、それで得られた結果の解析を行った。このモデルは、今まで世界でもあまり例を見ないダストの巻き上げ過程を導入し、ダストの動きとダストによる大気加熱を相互作用させていることを大きな特徴とする。

温度分布と東西風分布では値が小さめなものの比較的観測に近い結果が得られ、季節による東西風分布の変化も観測に近いものを再現することができた。また、ダスト分布及びダストストームの生成・消滅に関して、北半球の秋から冬にかけて南緯 10° ~ 30° の緯度帯で局地砂嵐が集中的に発生するというバイキングの観測に整合した結果が得られた。CO₂の凝縮・極冠の生成過程が導入されていないためか、冬の北極域の北向き熱輸送が強くなり、表面気圧の季節変化は再現されていない。

また、モデルで得られた結果をスペクトル解析してバイキングの観測データと比較したところ、1日よりも長い周期の傾圧不安定波について卓越した周期、1日潮汐の年間変化は観測におおむね近い結果が得られた。ただ、モデルの中では全球規模の大ダストストームは再現されていないようで、北半球の冬において観測にあるような急激な光学的厚さの上昇は見られず、この時期の1日潮汐の振幅も観測よりやや小さめになっている。