

小型衛星による電離圏・熱圏・中間圏撮像観測計画

Design of a small satellite for imaging observation of the ionosphere-thermosphere-mesosphere

齊藤 昭則[1]; MTI 衛星検討グループ 齊藤 昭則[2]

Akinori Saito[1]; Saito Akinori MTI satellite working group[2]

[1] 京都大・理・地球物理; [2] -

[1] Dept. of Geophysics, Kyoto Univ.; [2] -

次期太陽活動極大期に赤道長楕円軌道などの遠方から地球電離圏・中間圏・熱圏・プラズマ圏の2次元撮像を行う小型衛星の計画を進めている。地上観測では不可能な広範囲な観測視野と、地上観測では測定する事の出来ない波長帯の測定によって、90年代以降に急速に測定技術が進歩した地上観測によって見いだされた超高層領域の現象の全体像を捉え、超高層領域の緯度方向結合過程、高度方向結合過程を解明する事を目的とする。主な目標は(1)プラズマ・バブルとMSTIDの生成・発達・消滅のメカニズムの解明(2)中間圏大気重力波と潮汐波の地域依存性の解明(3)地磁気擾乱時の熱圏大気組成変化の解明(4)プラズマ圏がGPS全電子数に与える影響とその変動の解明(5)電離圏が電波に与える影響の解明と補正技術の開発、の5項目である。本衛星計画の特色としては(1)これまで世界的にも行われていない、中低緯度超高層大気に焦点を絞った全球撮像観測であること、(2)我が国の電離圏・中間圏・熱圏研究の得意分野である地上観測との相乗効果を狙った観測であること、(3)従来のロケット・衛星観測で培った測定技術を用いているので、短期間・低コストで信頼性のある測器開発が出来ること、(4)太陽活動度極大期にあたり、観測に最適の期間であること、(5)地上観測から明らかになってきている断片的な情報を、衛星観測によって一つに繋げる事が期待できるタイミングであること、(6)中低緯度域電離圏が衛星電波に与える影響の測定によって日本における科学的工学的な高精度電波利用技術を開発できること、があげられる。本衛星は、可視近赤外域、遠紫外域、極端紫外域の3台の撮像カメラを搭載し、中間圏と電離圏からの大気光とプラズマ圏からの共鳴散乱光の全球分布を撮像する事により、オーロラ現象等で高緯度域に流入したエネルギーが全球的にどのような変動をもたらすか、対流圏等の下層大気の活動が超高層大気へどのような変動を起こすか、などを解明する。さらに、光学撮像による遠隔測定を補うために、電子密度・温度の直接観測とGPS電波による遠隔観測も行う。本衛星観測を地上観測や数値モデルと組み合わせることにより、地球電離圏・中間圏・熱圏・プラズマ圏研究の新しい展開が進むと期待される。