

IMAP 衛星による超高層大気撮像観測

Imaging observation of the Earth's upper atmosphere by the IMAP satellite

齊藤 昭則 [1]

Akinori Saito[1]

[1] 京都大・理・地球物理

[1] Dept. of Geophysics, Kyoto Univ.

<http://www-step.kugi.kyoto-u.ac.jp/IMAP/>

地球超高層大気の撮像観測のために小型衛星 IMAP(Ionosphere, Mesosphere, upper Atmosphere, and Plasmasphere mapping satellite) 衛星を計画している。可視光、遠紫外光、極端紫外光を用いた光学的撮像観測と、GPS 電波を用いた遠隔観測と、熱的電子の直接観測によって中低緯度域の中間圏・熱圏・電離圏・プラズマ圏における変動を捉える事を目的としている。対象領域である中低緯度超高層領域では、従来地上観測及び衛星観測によって現象が個別に研究されてきた。この領域が4つの名称を持っている事は、これまで中性大気(中間圏、熱圏)と電離大気(電離圏、プラズマ圏)という物質の相による分類や、高度領域による分類(中間圏 50-80km、熱圏 80-1,000km、電離圏 80-1,000km、プラズマ圏 1,000km-20,000km)によって分けられて研究されてきた事の現れである。しかし、各領域における現象はそれぞれの領域だけで完結しておらず、他の領域との結合が重要であることが明らかになるにつれ、領域間、緯度間の結合過程の解明が重要になってきた。このような結合過程としては、物質の移動によるものの他に、大気波動や電流による結合が重要である。特に電流による結合過程は大気現象において磁場を持つ惑星の超高層大気に固有の物理過程であり、未解明の部分が多い。このような領域間の結合過程を捉えるには、現象の生成、伝播、消滅を広範囲において観測し、現象の全体像を捉える事が不可欠である。これは地球規模の気象システムを理解するには気象衛星による全球の観測が必要である事と類似している。可視光(中間圏、電離圏)、遠紫外光(電離圏、熱圏)、極端紫外光(電離圏、プラズマ圏)、GPS(大気圏、電離圏、プラズマ圏)、電子密度(電離圏、プラズマ圏)の同時観測は地上観測では不可能であり、広視野観測も衛星からの観測で始めて可能になる。次期太陽活動度極大期の低緯度長楕円軌道からの観測に向けて、科学目標、観測器機の開発状況、観測データの工学的応用の検討について報告する。