

## 中低緯度域電離圏・中間圏・熱圏・プラズマ圏の衛星からの撮像観測

## Space-borne imaging of the ionosphere, mesosphere, thermosphere and mesosphere in the mid- and low-latitude region

# 齊藤 昭則 [1]; 阿部 琢美 [2]; 坂野井 健 [3]; 大塚 雄一 [4]; 田口 真 [5]; 吉川 一郎 [6]; 山崎 敦 [7]; 鈴木 睦 [8]; 菊池 雅行 [9]; 中村 卓司 [10]; 山本 衛 [11]; 河野 英昭 [12]; 石井 守 [13]; 星野尾 一明 [14]; 坂野井 和代 [15]; 藤原 均 [16]; 久保田 実 [17]; 江尻 省 [9]; IMAP ワーキンググループ [18]

# Akinori Saito[1]; Takumi Abe[2]; Takeshi Sakanoi[3]; Yuichi Otsuka[4]; Makoto Taguchi[5]; Ichiro Yoshikawa[6]; Atsushi Yamazaki[7]; Makoto Suzuki[8]; Masayuki Kikuchi[9]; Takuji Nakamura[10]; Mamoru Yamamoto[11]; Hideaki Kawano[12]; Mamoru Ishii[13]; Kazuaki Hoshino[14]; Kazuyo Sakanoi[15]; Hitoshi Fujiwara[16]; Minoru Kubota[17]; Mitsumu Ejiri[9]; IMAP working group[18]

[1] 京都大・理・地球物理; [2] 宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究本部

; [3] 東北大・理・惑星プラズマ大気; [4] 名大 STE 研; [5] 立教大; [6] 東大; [7] 宇宙科学研究本部; [8] JAXA/ISAS; [9] 極地研; [10] 京大・生存研; [11] 京大・生存圏研; [12] 九大・理・地球惑星; [13] 情報通信研究機構; [14] 電子航法研; [15] 駒澤大学; [16] 東北大・理・地球物理; [17] NICT; [18] -

[1] Dept. of Geophysics, Kyoto Univ.; [2] ISAS/JAXA; [3] Planet. Plasma Atmos. Res. Cent., Tohoku Univ.; [4] STELAB, Nagoya Univ.; [5] Rikkyo Univ.; [6] Univ. of Tokyo; [7] ISAS/JAXA; [8] ISAS/JAXA; [9] NIPR; [10] RISH, Kyoto Univ.; [11] RISH, Kyoto Univ.; [12] Earth and Planetary Sci., Kyushu Univ.; [13] NICT; [14] ENRI; [15] Komazawa University; [16] Dept. of Geophysics, Tohoku Univ.; [17] NICT; [18] -

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

中低緯度域における電離圏・中間圏・熱圏・プラズマ圏領域の衛星からの撮像観測について、現在進行中の計画と今後の発展について概観する。高度 80km から 20,000km 付近まで広がる地球超高層領域は、地球の自転と共回転しており、地球の大気システムの一部であるが、宇宙空間への遷移領域でもあり、磁気圏を介して太陽風など地球外部のシステムの影響も大きく受けている。また、異なる運動方程式に支配される中性大気と電離大気が共存しており、他の地球大気領域では見られない複雑な現象が起こっている。電磁気的な物理過程が介在して起こるため、その現象の時間スケールは短く、かつ空間スケールは大きい。例えば、低緯度域で発生するプラズマ・バブルは 500m/s 以上の速度で上昇し、かつ磁力線に沿って伸びる構造を持つため、南北に 3,000km 以上離れた地点で同時に出現する。このような、大きな範囲に広がり、変動の激しい現象を捉えるには、広範囲にわたる撮像観測が不可欠である。そのため、近年、地上観測でも、光学観測、電波観測ともに 2 次元、あるいは 3 次元の構造を観測できる観測が発展してきている。しかし、その観測視野には限界があり、特に海上が大きな観測の空白領域となっている。そこで、地上観測を補間する点からも、衛星からの撮像観測の重要性が高くなっている。衛星からの撮像観測としては、IMAGE 衛星が遠紫外域と極端紫外域での観測を行い大きな成果を上げたが、日本の研究者コミュニティにおいても国際宇宙ステーションの日本実験棟曝露部からの撮像観測計画 ISS-IMAP が進められている。ISS-IMAP は可視光と極端紫外光を用いた大気光とプラズマ共鳴散乱光の観測を 2011 年度から行う計画である。国際宇宙ステーションの軌道は高度 350km 周辺で、軌道傾斜角は約 51 度であり、中低緯度域の観測に適している。ISS-IMAP は低軌道からの詳細観測であるが、これに続き、小型衛星による遠地点からの地球全球の観測も構想されている。GPS などの衛星測位や、合成開口レーダーなどの宇宙環境利用の高精度化によって、地球周辺宇宙環境とその変動の観測の重要性は増しており、そのためには衛星からの撮像観測を継続的に行い、発展させていく事が不可欠である。