

SELENE 電波科学による月面荷電粒子層の観測

Observation of the lunar ionized layer with SELENE Radio Science

今村 剛 [1]; 岩田 隆浩 [2]; 河野 裕介 [3]; 二穴 喜文 [4]; 野田 寛大 [5]; 松本 晃治 [6]; 劉 慶会 [7]; 小山 孝一郎 [8]

Takeshi Imamura[1]; Takahiro Iwata[2]; Yusuke Kono[3]; Yoshifumi Futaana[4]; Hiroto Noda[5]; Koji Matsumoto[6]; qinghui Liu[7]; Koh-ichiro Oyama[8]

[1] JAXA 宇宙科学本部; [2] JAXA/宇宙研; [3] 国立天文台; [4] IRF; [5] 国立天文台; [6] 国立天文台 RISE 推進室; [7] 天文台; [8] 宇宙研

[1] ISAS/JAXA; [2] ISAS/JAXA; [3] NAOJ; [4] IRF; [5] NAOJ; [6] NAOJ; [7] NAOJ; [8] ISAS

SELENE ミッションにおいて我々は、電波科学の手法により、月の地表近くに存在する可能性がある荷電粒子層を観測する。1000 cm⁻³ にも達する荷電粒子層が高度 0 ~ 50 km の範囲に存在するという報告が旧ソ連の研究者によってなされているが、高い信頼性を認められず注目されないまま今日に至っている。近年ルナー・プロスペクターにより局所的な強い残留磁場が発見されたが、そのような磁場により荷電粒子が捕捉されている可能性も指摘されている。

今回我々は、母船から分離される子衛星 Vstar が月の背後に回りこみ、送信する無変調の S,X 帯の送信電波が月の荷電粒子層を通過する際に、臼田局で受信する電波の周波数がごくわずかに変動することを利用して、荷電粒子層の検出を試みる。発振器の周波数の揺らぎの影響を取り除く必要があり、そのためにコヒーレントな S,X 波を同時に受信して、これら 2 波が荷電粒子層に対して異なる感度を持つことを利用して、荷電粒子層の影響だけを抽出する。この方法で様々な日射条件、太陽風条件、地殻磁場における荷電粒子層の構造を調べ、その生成メカニズムに迫る。