

EISCAT レーダーによるイオン上昇流観測の現状と今後

小川 泰信 [1]; EISCAT プロジェクトチーム 小川泰信 [2]
[1] 国立極地研究所; [2] -

Current and future EISCAT observations of ion upflows in the polar ionosphere

Yasunobu Ogawa[1]; Yasunobu Ogawa EISCAT project team[2]
[1] SNational Institute of Polar Research; [2] -

Ions in the polar ionosphere obtain energy and momentum from the magnetosphere through particle precipitation, heat flux, propagation of electric fields and plasma waves. Consequently the ionospheric ions occasionally can move up to higher altitudes and subsequently flow into the magnetosphere and interplanetary region. Observations with the EISCAT radars have contributed to understanding of characteristics, distributions and generation mechanisms of bulk ion upflows in the polar ionosphere. Recent investigations of the ion upflows by the EISCAT radars focus on the coordinated observations with the satellites such as Reimei, rockets and ground-based optical instruments. Furthermore, long-run observations in cooperation with other IS radars give us an opportunity to investigate the global structure and its daily variation of the ion upflows. In this talk, we report the results of the EISCAT observations of ion upflows, and discuss future plans for new coordinated observations of the ion upflows.

極域の電離圏イオンは、中性粒子との衝突による力学的・化学的反応、熱力学的な拡散、プラズマ波動や静電場との相互作用といった複雑な加速・加熱過程を経て、その高度やエネルギー状態を変えて磁気圏・惑星間空間に流出する。人工衛星や地上 IS レーダーにより極域電離圏で観測されるイオン上昇流 (ion upflow) は、その磁気圏へのイオンの輸送の最初の段階であり、電離圏内のプラズマ加熱を伴って発生する。北欧に設置されている欧州非干渉散乱 (EISCAT) レーダー群は、このイオン上昇流の特徴や分布、発生機構の解明に貢献してきている。最近の EISCAT レーダーによるイオン上昇流観測では、れいめいなどの人工衛星や、ロケット、地上光学機器などとの共同観測が重点的に進められており、磁気圏からの降下粒子やプラズマ波動とイオン上昇流との因果関係が調べられつつある。さらに、約 1ヶ月間の EISCAT 連続観測を、Millstone Hill レーダーなどの他の IS レーダーと連携して複数回 (具体的には、2005 年 9 月や 2006 年 3 月などに) 実施することにより、汎地球的なイオン上昇流分布やその日変動を研究する機会が得られつつある。本講演では、EISCAT レーダーを中心としたこれまでのイオン上昇流観測・研究を紹介すると共に、今後の観測計画やその方向性について議論する。