

れいめいで観測されるプラズマ粒子とオーロラ構造

浅村 和史 [1]; 平原 聖文 [2]; 坂野井 健 [3]; 海老原 祐輔 [4]; 小川 泰信 [5]; 関 華奈子 [6]; 小淵 保幸 [7]; 井野 友裕 [8]; 笠羽 康正 [9]

[1] 宇宙研; [2] 立大・理・物理; [3] 東北大・理; [4] 極地研; [5] 国立極地研究所; [6] 名大 STE 研; [7] 東北大・理・惑星プラズマ大気; [8] 東北大・理・PPARC; [9] 宇宙機構/宇宙研

Plasma particle observations with Reimei satellite

Kazushi Asamura[1]; Masafumi Hirahara[2]; Takeshi Sakanoi[3]; Yusuke Ebihara[4]; Yasunobu Ogawa[5]; Kanako Seki[6]; Yasuyuki Obuchi[7]; Tomohiro Ino[8]; Yasumasa Kasaba[9]

[1] ISAS/JAXA; [2] Department of Physics, Rikkyo University; [3] PPARC, Grad. School of Sci., Tohoku Univ.; [4] NIPR; [5] SNational Institute of Polar Research; [6] STEL, Nagoya Univ.; [7] Planet Plasma Atmos, Tohoku Univ; [8] PPARC, Grad. School of Sci., Tohoku Univ.; [9] JAXA/ISAS

Reimei satellite is equipped with aurora particle sensors and a multi-spectral auroral imager. Both of them have a capability of high-time/spatial resolution measurement. Based on observations so far, we found very good one-to-one relationship between precipitating energies carried by auroral electrons and brightness of auroral light emission at geomagnetic footprint. Footprint location is calculated with the IGRF geomagnetic model. In electron inverted-V structure, low-energy field-aligned electron bursts are frequently observed. In this case, active auroras with shear flows are observed at footprint. Good correspondence is also achieved between region of the bursts and the active auroras. Therefore, we can say, at altitude of 650km, relatively low-altitude, footprint location can be determined with the IGRF model.

We will discuss precipitating auroral electrons and auroral light emission by means of energy flux and pitch-angle distributions.

れいめい衛星は高時間分解能でプラズマ粒子、オーロラ光学観測を行う衛星である。これまでの観測により、降り込み電子のエネルギーフラックスとフットプリントにおけるオーロラ発光強度は、オーロラカメラの分解能である約 1km の範囲で非常に良い一致を示すことが分かった。観測波長によっては電子フラックスの急激な変化に対応しないものもあるが、これは発光機構によるものと思われる。なお、フットプリント位置の決定には IGRF を用いている。また、磁力線方向に卓越し時間分散を伴う降り込み電子ビームが、inverted-V 型降下電子構造の中で連続的に観測されることがある。このときフットプリントではシア流を伴うと思われるような活発に変動するオーロラ発光層が観測される。この場合でも電子の降り込みとオーロラ発光層は対応をしており、650km という低高度では IGRF による磁力線トレースでフットプリント位置を精度良く決められることが分かる。他の衛星では、FAST 衛星でも微細なプラズマ構造が観測されているが、オーロラ発光層との対応関係は明らかではなかった。このようなプラズマ構造とオーロラ発光層との対応関係が得られること、また、低高度衛星であることから地上観測網との共同観測が行いやすいことはれいめい衛星の利点である。

現在のところ、地上のオーロラ光学機器とれいめいの共同観測では良いイベントは得られていない。しかし、EISCAT レーダーとのカスプ域共同観測では、100-数 100eV の電子の降り込みと F 層電子密度上昇、それに伴って非熱的成分を持ったイオン上昇流が観測されるなどしている。

発表ではオーロラ発光構造と降下電子エネルギーフラックス、ピッチ角分布などについて議論する。