

オーロラ爆発開始時における降下電子の2衛星観測 Two satellite observations of precipitating electrons associated with auroral breakup

家田 章正^{1*}, 藤本 正樹², 堀 智昭¹, 西村 幸敏⁴, 関 華奈子¹, 町田 忍³, 宮下 幸長¹

IEDA, Akimasa^{1*}, FUJIMOTO, Masaki², HORI, Tomoaki¹, NISHIMURA, Yukitoshi⁴, SEKI, Kanako¹, MACHIDA, Shinobu³, MIYASHITA, Yukinaga¹

¹ 名大 STEL, ² 宇宙科学研究所, ³ 京都大学, ⁴ UCLA

¹ STEL, ² ISAS, ³ Kyoto University, ⁴ UCLA

オーロラ爆発開始時に、どのような電子が降下しているかを調べる。これまで、擾乱時のオーロラを作り出すのは主として、静電場により加速され、数 keV 程度の特徴的なエネルギーを持つ、inverted-V 型の降下電子と考えられてきた。一方、オーロラ極側境界では、アルペン波によって加速された、数 10eV-数 keV に渡る broadband な降下電子がしばしば観測される。極側境界だけではなく、オーロラ爆発開始地点でも、開始直後に broadband 型の電子が観測されたことが 1 例報告されている。

本研究では、Polar 衛星のオーロラ観測を用いて同定した、オーロラ爆発の開始時刻・開始地点付近において、FAST 衛星と DMSP 衛星が、降下電子を準同時観測した例を示す。オーロラ爆発の開始 6 分前に、FAST 衛星がオーロラ爆発の開始地点を通過し、1keV 以下の broadband 型の電子と、10keV 程度の diffuse 電子の共存を観測した。また、開始 7 分後には、DMSP 衛星が開始地点の西 (15 度) において、拡大してきたオーロラの前面 (surge horn) を通過した。そこで観測された電子は、開始 6 分前に観測された電子と比較して、broadband 型の電子と diffuse な電子が共存していた部分が、inverted-V 型の電子に置き換わっていた点が異なっていた。以上の観測結果により、オーロラ爆発開始時における、diffuse オーロラから discrete オーロラへの変化の過程で、diffuse 電子と broadband 電子が共存する段階があると考えられる。

キーワード: オーロラ, オーロラ爆発, サブストーム, 沿磁力線電流

Keywords: aurora, auroral breakup, substorm, field-aligned current