

複数の衛星データを用いた磁気嵐中の broadband electrons の研究

中島 章光 [1]; 塩川 和夫 [1]; 関 華奈子 [2]; 西村 幸敏 [3]; 小野 高幸 [4]; 熊本 篤志 [5]; McFadden James P.[6]; Carlson Charles W.[7]; Frey H.U.[8]; Strangeway Robert J.[9]
[1] 名大 STE 研; [2] 名大 STE 研; [3] 東北大・理・地球物理; [4] 東北大・理; [5] 東北大・理; [6] UC バークレー・SSL; [7] SSL, UC Berkeley; [8] U.C.Berkeley; [9] IGPP, UCLA

Multispacecraft observations of broadband electrons during geomagnetic storms

Akimitsu Nakajima[1]; Kazuo Shiokawa[1]; Kanako Seki[2]; Yukitoshi Nishimura[3]; Takayuki Ono[4]; Atsushi Kumamoto[5]; James P. McFadden[6]; Charles W. Carlson[7]; H.U. Frey[8]; Robert J. Strangeway[9]
[1] STELAB, Nagoya Univ.; [2] STEL, Nagoya Univ.; [3] Department of Geophysics, Tohoku University; [4] Department of Astronomy and Geophysics, Tohoku Univ.; [5] Tohoku Univ.; [6] SSL, UC Berkeley; [7] SSL, UC Berkeley; [8] U.C.Berkeley; [9] IGPP, UCLA

During geomagnetic storms, remarkable electron-flux enhancements ($\sim 10^{13}$ eV cm $^{-2}$ s $^{-1}$) over a broad energy range (~ 0.05 -30 keV) are sometimes observed near the equatorward edge of the auroral oval. The electron flux enhancements are called Broad-Band Electrons (BBEs). Previous studies of BBEs using FAST data show high electron densities (~ 100 cm $^{-3}$) obtained by moment calculations of the observed electron distributions at invariant latitudes lower than 65° , suggesting that the source plasma of BBEs is not only limited to the plasma-sheet. In this presentation, we report spatial relationships between BBEs and the plasmopause to investigate the source region of the BBEs for 8 events selected from the BBE event list of previous multievent studies. During the selected events observed by the FAST or DMSP satellites, the Akebono satellite was located at nearly the same local time as that of the BBEs but at different altitudes. The data from the Plasma Wave and Sounder (PWS) experiments on board the Akebono satellite show that the source regions of BBEs are outside the plasmopause in the inner magnetosphere for most of the events. We will also show the spatial and temporal relationships between the precipitation region of the BBEs and the auroral emission region identified from the global auroral images obtained by the IMAGE satellite.

Broadband electrons (BBEs) は、磁気嵐発生時に現れる、オーロラオーバル赤道側での広いエネルギー範囲 (~ 0.05 -30 keV) にわたる電子フラックスの増大現象 ($\sim 10^{13}$ eV cm $^{-2}$ s $^{-1}$) である。これまでの FAST 衛星データを使用した研究から、BBEs 発生時の電子フラックスのデータからモーメント計算によって電子密度を求めると、ILAT 65° より低緯度で 100 cm $^{-3}$ 以上の粒子が降り込んでいることが分かった。これはプラズマシートの密度に比べて非常に大きい値である。以上をふまえて、今回の講演では、複数の衛星データを用いて、BBEs の供給源と plasmopause との位置関係を調べた結果を報告する。過去の DMSP 衛星と FAST 衛星を用いた BBEs の複数例解析の中でリストアップされた 24 例の中で、BBEs が観測された時にほぼ同じ磁気地方時 (MLT) を Akebono 衛星が飛翔していた事例を 8 例見つけた。Akebono 衛星の波動データ (PWS) を解析した結果、ほぼ全てのイベントで BBEs の供給源は plasmopause の外側、磁気圏側に位置していることが示唆された。また、BBEs は storm-time substorm のオンセット後に観測されることが指摘されている。そこで、別の一例について、IMAGE 衛星によって得られたグローバルなオーロラ画像を用い、オンセット領域と BBEs の降り込み領域との時間的・空間的関係を調べた結果についても報告する。