

## 複数の衛星によって同時観測された磁気嵐中の 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]; Strangeway Robert J.[8]

[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] IGPP, UCLA

### Simultaneous observation of broadband electrons by multiple satellites 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]; Robert J. Strangeway[8]

[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] IGPP, UCLA

During geomagnetic storms, remarkable electron-flux enhancements ( $\sim 10^{13}$  eV cm<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup>) over a broad energy range ( $\sim 0.05$ -30 keV) are sometimes observed near the equatorward edge of the auroral oval. The electron flux enhancements are called broadband electrons (BBEs). We identified more than twenty BBE events from the electron energy spectra obtained by the FAST satellite during large geomagnetic storms (minimum Dst index <math>\leq -100 nT) between September 1996 and May 2007. During some of these events observed by FAST, the Akebono satellite or the Cluster satellites are located at nearly the same local time at different altitudes. In this presentation, we report simultaneous observation of BBEs by multiple satellites. The previous study of BBEs using FAST data show high electron densities (maximum  $\sim 150$  cm<sup>-3</sup>) obtained by moment calculations of the observed electron distributions, suggesting that the source plasma of BBEs is not only the plasma-sheet electrons. To investigate the source region of the BBEs, we investigated spatial relationships between the BBEs and plasmopause for a few events during which the FAST and Akebono satellites are located at nearly the same local time. The data from the Akebono plasma wave and sounder (PWS) show that the source regions of BBEs seem to be outside the plasmopause in the inner magnetosphere for most of the events. In the presentation, we will also show plasma and field data obtained by the Cluster satellites at equatorial plane in the magnetosphere, during which the FAST satellite observed a BBE event.

Broadband electrons 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 ( $\sim 0.05$ -30keV) にわたる電子フラックスの増大現象 ( $\sim 10^{13}$  eV cm<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup>) である。FAST 衛星が打ち上げられた 1996 年 9 月から 2007 年 5 月の期間において、Dst 指数が  $-100$ nT に達した大きな磁気嵐における FAST 衛星のエネルギースペクトルを調査し、broadband electrons (BBEs) を 20 例以上選出した。今回の講演では、それらのイベント中で、FAST 衛星と、Akebono 衛星もしくは Cluster 衛星とによる BBEs の同時観測イベントについて解析した結果を報告する。これまでの FAST 衛星データのみを使用した研究において、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、最大で  $150$  cm<sup>-3</sup> に達することが分かった。その値はプラズマシートの密度よりも大きく、BBEs は密度の非常に大きい領域を供給源にもつと考えられる。FAST 衛星による BBEs の観測と同じ時間帯に、ほぼ同じ磁気地方時 (MLT) に Akebono 衛星が位置していた数例のイベントについて、BBEs と plasmopause との位置関係を波動データ (PWS) から調査した。ほぼ全てのイベントで broadband electrons の供給源は plasmopause の外側、磁気圏に位置していることが示唆された。講演では、他のイベントについて、FAST 衛星が BBEs を観測した時間帯に同じ MLT の磁気圏赤道面を飛翔していた Cluster 衛星の観測結果についても報告する。