

スロットでの相対論的電子フラックスの増加

Timing and timescale of relativistic electron enhancement in the slot region

長井 嗣信 [1]

Tsugunobu Nagai[1]

[1] 東工大・理・地球惑星

[1] Tokyo Institute of Technology

<http://www.geo.titech.ac.jp/lab/nagai/nagai/rdm.html/>

地球の放射線帯の外帯の高エネルギー電子は、磁気嵐に伴い大きく変動する。磁気嵐の発達に電子フラックスは減少し、その後、徐々に回復する。4 - 5日後には、磁気嵐以前より、電子フラックスが増加する場合が多い。現在では、この電子フラックスは、磁気嵐に引き続くいくつものサブストーム期間中の波動粒子相互作用による加速とされ、時間スケールが1日以上と比較的遅い加速過程であるとされている。磁気嵐の時には、内帯と外帯を分けるスロットといわれる領域 ($L = 2 - 3$) で、電子フラックスが急激に増加することが知られているが、これまでの人工衛星の観測では、いろいろな制約から、タイミングや時間スケールを、決定することができなかった。今回、人工衛星「あけぼの」と4機のNOAAの観測を組み合わせることにより、より精密な観測のできる磁気嵐があった。この研究により、内部磁気圏では、磁気嵐の始めのサブストーム時の大きな磁場構造の変化に伴い、1時間以内の時間スケールで、急激な加速輸送過程が起きることが示された。さらにこの時、より低いエネルギーの電子やプロトンも急激に増加することから、このような加速輸送過程は、磁気嵐の発達に重要な役割をはたすことがわかる。