

スロット領域における放射線電子の消失時定数 = つばさ衛星観測結果 =

Time constant of MeV electron losses in the slot region inferred from TSUBASA measurements

小原 隆博[1]; 古賀 清一[2]; 中村 雅夫[3]; 越石 英樹[4]; 松本 晴久[4]; 五家 建夫[5]

Takahiro Obara[1]; Kiyokazu Koga[2]; Masao Nakamura[3]; Hideki Koshiishi[4]; haruhisa matsumoto[4]; Tateo Goka[5]

[1] 通総研; [2] 宇宙開発事業団 技研; [3] JAXA; [4] 事業団; [5] NASDA

[1] CRL; [2] NASDA, R&D; [3] JAXA; [4] NASDA; [5] E&I Dep. NASDA

地球放射線帯の特徴の一つとして、スロットの存在があげられる。このスロットは電子に対してのみ存在し、電子放射線帯は内帯と外帯に分けられることになる。スロットの形成は、プラズマ圏内に発生する低周波波動により、高エネルギー電子がピッチ角散乱を受けてロスコーンに入り、大気圏に降下すると理解されている。低周波波動の成因として、送電線からのパワーライン高調波（PLR 波）がプラズマ圏で新しい VLF 波を誘起するという考えがある。スロット形成の問題は、波動粒子相互作用の研究課題を与えるが、この物理を究明するために、スロット域での高エネルギー電子消失の時定数を明らかにする必要がある。

つばさ (MDS-1) による観測データを調べた結果、スロット領域の高エネルギー電子 (400keV-900keV) の消失の時定数は、1.5 日(L=3.0~2.6), 4 日(L=2.4), 8 日(L=2.2) であった。この時定数は、スロット領域に瞬間的に上記のエネルギーを持った電子が注入され、その後は全く電子の流入が認められないイベントを用いて得られた。1960 年代に観測された消失の時定数は、5 日(L=3.0~2.6), 8 日(L=2.4), 16 日(L=2.2)と、つばさの観測より 2~3 倍程度長い。これを正しく解釈するためには VLF 波動のスペクトル強度を正確に計測する必要があるが、現時点では観測がない。ロスの理論を今一度チェックする必要があるが、一つのアイデアとして 1960 年から 2002 年までの間に人間の活動が増大し、その結果より強いパワーライン高調波 (PLR 波) がプラズマ圏に侵入し、高エネルギー電子の消失時定数を大きくしたことが考えられる。