

## 電子放射線帯内帯における radial diffusion 係数

## Radial diffusion coefficient for the inner electron radiation belt

# 小松 研吾 [1]; 渡部 重十 [2]

# Kengo Komatsu[1]; Shigeto Watanabe[2]

[1] 北大・理・宇宙理学; [2] 北大・理・地球惑星

[1] Cosmo Sci., Hokkaido Univ; [2] Earth and Planetary Sci., Hokkaido Univ

地磁気の活動に伴う放射線帯外帯電子フラックスの時間的・空間的な変動に関して、これまでに理論・観測の両面において精力的に研究がなされてきたが、未だ詳細な機構は明らかになっていない。古典的には電子フラックス変動は電磁場擾乱によって生じる radial diffusion による外側境界からの流入とそれに伴う加速で説明されてきたが、近年、外帯中心域での電子加速メカニズムとして波動粒子相互作用による直接加速の存在が示唆されている。一方、内帯は外帯に比べ電子フラックスの変動が小さく安定に存在しており、これまであまり注目されてこなかった。

外帯中心域での直接加速が存在したとしても、その後の電子フラックスの再配置に radial diffusion の機構が重要な役割を果たしていると考えられる。特にスロット領域や内帯では電子フラックスの時間的・空間的構造は radial diffusion によって支配されていると考えられる。したがって、放射線帯全体のダイナミクスを理解するためには radial diffusion 係数の動径分布を知ることが重要である。

時間変化を考慮した radial diffusion のシミュレーションでは Brautigam and Albert (2000) により定式化された  $K_p$  依存の radial diffusion 係数が慣習的によく用いられる。しかし、この係数は理論と外帯での観測を結合して得られたもので、スロット領域や内帯は適用範囲外であり、これをそのまま内帯まで外挿してシミュレーションを行うとスロット領域・内帯でのフラックスが極めて過大になる。

上記のモデルでは、スロット領域や内帯での radial diffusion は磁場擾乱よりもむしろ静電場擾乱に効果が大いと考えられる。そこで本研究では、外帯から内帯まで統一的に扱うことのできる radial diffusion 係数を見つけるために、静電場擾乱の大きさと動径方向の分布が異なるいくつかモデルを仮定した radial diffusion の数値シミュレーションを行った。また、衛星「つばさ」による電子フラックスの観測データから radial diffusion 係数の動径分布を見積もり、シミュレーションとの比較を行った。