

## 放射線帯外帯電子の季節変動

# 小原 隆博 [1]; 古賀 清一 [2]; 松本 晴久 [3]; 五家 建夫 [4]  
[1] 情報通信研究機構; [2] JAXA; [3] 宇宙開発事業団; [4] JAXA

## SEASONAL VARIATION OF OUTER BELT ELECTRONS

# Takahiro Obara[1]; Kiyokazu Koga[2]; haruhisa matsumoto[3]; Tateo Goka[4]  
[1] NICT; [2] JAXA; [3] NASDA; [4] ISTA/JAXA

Recent detailed observations of storm-time dynamics of the outer radiation belt electrons revealed the dependence of rebuilding location of the outer radiation belt on the magnitude of the storms. The location of the newly appeared outer belt is inversely proportional to the Dst bigness. And the total content of the newly appeared outer belt electron is defined by the integration of the magnetic activity during the rebuilding interval. An interesting observation is the simultaneous appearance of intense whistler mode chorus emissions around the peak position of electron flux. Puzzling aspect of the increase of relativistic electrons is the increase of relativistic electrons around the geostationary orbit (GEO) altitude during non-storm-time period. The increase of energetic electrons has close relationship with the plasma wave activity, which is due to the substorm injections. These waves seed the enhancement in the intensity of relativistic electrons by the wave particle interactions. Newly found thing is that the increase in the intensity of relativistic electrons at GEO has significant dependence on the IMF polarity. During the away polarity the electron flux increase in the autumn season, while in the spring season the electron flux increase during toward polarity. Our observation is largely consistent with so-called Russell-McPherson effect, in which substorm activity depends on the IMF polarity especially in the spring and autumn seasons. These satellite observations support our 2-step model.

最近の衛星観測によると、磁気嵐によって再形成される放射線帯外帯の位置は磁気嵐の大きさに依存していた。すなわち、大きな磁気嵐時は地球に近いところに外帯が再形成される事が明らかになった。そして、再形成された外帯の総電子数は、再形成過程の磁気活動度の積分によって決定されることも報告された。今回、静止軌道位置での MeV 電子の増加について詳しく調べた結果、非磁気嵐時にも MeV 電子が増加する事が見出された。この時、激しいプラズマ波動が静止軌道位置に発生しており、サブストームが頻発している。太陽風磁場の極性 polarity と比較したが、秋の季節は away の時期に、春の季節では toward の時期に、静止軌道の MeV 電子が増加している事が見出された。これは、Russell-McPherson 効果として知られているサブストームの発生に関する統計と同じ傾向を示すものであり、これまでの我々の提唱してきている「種の電子の注入とその後の波動によるその場加速」(2段加速説)と矛盾しない観測事実である。