

あらせのHEPによる放射線帯内帯での粒子観測

戸田 穂乃香 [1]; 三宅 互 [2]; 三谷 烈史 [3]; 高島 健 [4]; 三好 由純 [5]; Park Inchun[6]; 堀 智昭 [5]
[1] 東海大・工; [2] 東海大・工; [3] 宇宙研; [4] 宇宙研; [5] 名大 ISEE; [6] 名大 ISEE

Particle observation in the inner radiation belt with HEP onboard the Arase satellite

Honoka Toda[1]; Wataru Miyake[2]; Takefumi Mitani[3]; Takeshi Takashima[4]; Yoshizumi Miyoshi[5]; Inchun Park[6];
Tomoaki Hori[5]

[1] Engineering, Tokai Univ.; [2] Tokai Univ.; [3] ISAS/JAXA; [4] ISAS, JAXA; [5] ISEE, Nagoya Univ.; [6] ISEE, Nagoya univ.

HEP instrument on board the Arase satellite measures electrons with energies from 70 keV to 2 MeV. However, the HEP has detected unexpected counts even at MeV energy channels in the inner radiation belt where no MeV electrons are expected. The unexpected counts are supposed to result from contamination of energetic protons. In order to identify energy of protons we compare the spatial distribution of HEP counts with three kinds of proton distribution models AP8MAX, AP9 mean, CRRESPRO quiet and two kinds of electron distribution models AE8MAX and AE9 mean. The distribution of HEP counts is almost equivalent among different energy channels. When the energy of the model is low, the location of the peak deviates from that of the observed distribution. CRRESPRO quiet of >55 MeV, AP8MAX, and AP9 mean of >30 MeV seems to be consistent with HEP observations. Even raising the energy further, the position of the peak does not change in the models. The model distribution with high energy did not extend far to larger L value and the distribution from HEP observation seems to be a combination of the sharp peak at small L and the spread to larger L.

あらせに搭載された HEP は 70 keV~2 MeV のエネルギーの高エネルギー電子を観測する。しかし HEP は放射線内帯で、Van Allen Probes では存在しないとされた MeV エネルギー帯で予想外のカウントを検出していた。これは高エネルギープロトンのコンタミネーションと考えた。そこで本研究では HEP で観測されているプロトンのエネルギーを明らかにするため、AP8MAX, AP9 mean, CRRESPRO quiet の 3 種類のプロトン分布モデルと、AE8MAX, AE9 mean の 2 種類の電子分布モデルを用い、HEP 観測による分布との比較を行った。また Geant4 を用いた高エネルギープロトンが入射した場合のモデル計算との比較も行ってみた。HEP による分布はエネルギーチャンネルが変わってもほぼ中心は変化せしない。モデルのエネルギーが低い (> 10 MeV) と HEP による分布のピーク位置よりも外側にとずれてしまう。CRRESPRO quiet は > 55 MeV 以上のモデル AP8MAX と AP9 mean は > 30 MeV 以上のモデルと一致するように見える。これ以上エネルギーを上げてモデルのピークの位置は変わらなかった。エネルギーが高いモデルは L 値の遠いところまで伸びておらず、HEP のカウントの分布は L が小さいところのピークと L が大きいところへの広がりが組み合わされているように考えられた。