

プルーム領域における EMIC 波動の増幅と関連する Pc3-4 波動

野村 麗子 [1]; 桂華 邦裕 [2]; 寺本 万里子 [3]; Kletzing Craig A.[4]

[1] ISAS; [2] 名大・STE 研; [3] JAXA, 宇宙研; [4] Department of Physics and Astronomy, UoI

Amplification of EMIC waves in the plume region and related Pc3-4 waves

Reiko Nomura[1]; Kunihiro Keika[2]; Mariko Teramoto[3]; Craig A. Kletzing[4]

[1] ISAS; [2] STEL; [3] JAXA, ISAS; [4] Department of Physics and Astronomy, UoI

The electromagnetic ion cyclotron (EMIC) wave is one of the key phenomena for the dynamics of high-energy electrons in the radiation belt, since EMIC waves can scatter particles and precipitate them into the ionosphere from the inner magnetosphere. The scattering by EMIC waves could be responsible for the slot region formation in the radiation belt. In order to evaluate the impact of EMIC waves to the radiation dynamics, it is important to understand that when and where significantly strong EMIC waves are excited and interact with particles.

The EMFSIS instruments of Van Allen Probes observed proton-band EMIC waves with the frequencies 2-6Hz at $r \sim 3R_E$ in the GSM coordinates at 1110-1140UT on 29 June 2013. The wave event occurred during the recovery phase of the magnetic storm started on 27 June. This event displays large enhancements of wave amplitudes up to $\sim 10nT$ at 1123 and 1130UT. At the time of the enhancements, the satellite crossed a plume region identified by the upper hybrid frequency. The magnetic field variations in the Pc3-4 range are also observed at the edges of the plume region.

We present the relation between amplitude of the EMIC waves, the plasma density, and the occurrence of Pc3-4 wave, and discuss the amplification mechanism of EMIC waves.

地球放射線帯での高エネルギー電子消失において、電磁イオンサイクロトロン (EMIC) 波動は重要な現象の一つである。EMIC 波動による粒子の散乱は、放射線帯のスロット領域形成に寄与する可能性があるとも言われている。放射線帯ダイナミクスへの EMIC 波動の寄与を明らかにするために、いつどこで振幅の大きい EMIC 波動が励起し粒子と相互作用するか理解することが重要である。

2013年6月29日の1110UTから約30分間、約 $3R_E$ (GSE座標)の場所で、2-6Hzのプロトンバンド帯EMIC波動がVan Allen Probe A (VAPA)のEMFSIS磁場観測によって観測された。このイベントは2013年6月27日に始まった磁気嵐の回復時に生じ、1123UTと1130UTに振幅が10nTまで大きくなった。その振幅の増大と同時に、VAPAはプルーム領域を通ったことがupper hybrid frequencyからわかった。さらに、Pc3-4帯の磁場変動がプルーム領域の端で観測された。今回の発表では、EMIC波動の振幅と、プルーム領域、Pc3-4波動との関係を議論する。