

## 次世代 M-I 結合シミュレーションを用いた KH 不安定が引き起こす ULF 波動の研究

# 久保田 康文 [1]; 長妻 努 [1]; 田 光江 [1]; 田中 高史 [2]; 藤田 茂 [3]  
[1] NICT; [2] 九大・宙空センター; [3] 気象大

## The study of ULF pulsation driven by KH instability using a next generation M-I coupling simulation model

# Yasubumi Kubota[1]; Tsutomu Nagatsuma[1]; Mitsue Den[1]; Takashi Tanaka[2]; Shigeru Fujita[3]  
[1] NICT; [2] SERC, Kyushu Univ.; [3] Meteorological College

ULF pulsation plays an important role in relativistic electron acceleration of outer radiation belt. One of the ULF generation mechanisms is an excitation due to KH instability at the magnetopause. Claudepierre et al. [2008] reported the ULF pulsation following the KH instability using a global MHD simulation model. Our next generation magnetosphere-ionosphere coupling global MHD simulation model reproduced the ULF pulsation at the magnetosphere and the ground following the KH instability because the resolution is improved. In this study, we have done the spectral analysis to ULF pulsation at the magnetosphere and ground. We drove the simulation changing the solar wind velocity of 800 km/s, 600 km/s, and 400 km/s. we made the spatial distribution of the integrated ULF wave power at the equatorial plane. In the results, we found that the integrated ULF wave power and the peak frequency depend on the solar wind velocity. The integrated ULF wave power is distributed lying on 2-3 layers at the magnetopause. These features are consistent with the results of Claudepierre et al. [2008]. We also found that there is the region of the strong ULF power, which seems to propagate from KH instability, at  $L=8 R_e$  in the night side in the case of northward IMF and the solar wind velocity of 800 km/s. In this lecture we will report the results of the detail analysis.

ULF 波動は放射線外帯電子の加速に大きな役割を果たすと考えられている。ULF 波動生成の要因の一つとして磁気圏境界における KH 不安定が考えられる。Claudepierre et al. [2008] では高解像度のグローバル MHD シミュレーションコードを用い、太陽風と磁気圏の境界層で KH 不安定に伴う ULF 波動の励起を報告している。我々が開発を行っている次世代磁気圏-電離圏結合シミュレーションでは、解像度が向上したため磁気圏境界で KH 不安定が再現され、それに伴い地上や磁気圏の磁場変動において ULF 波動も励起されている。

本講演ではシミュレーションから KH 不安定で引き起こされる磁気圏-電離圏の ULF 波動についてスペクトル解析を行った。太陽風パラメータの速度について 800 km/s, 600 km/s, 400 km/s と変化させシミュレーションを行い、赤道面における ULF 帯で積分した磁場変動と電場変動の強度分布を作成し比較した。その結果、ピーク周波数と ULF 強度は太陽風速度に依存し、ピーク周波数は速度が大きいほど高くなり、ULF 強度は速度が大きいほど強くなる。赤道面の ULF 強度分布をみると磁気圏境界で 2-3 層の強度分布を示す。これは Claudepierre et al. [2008] と同様の結果となっている。また、IMF が北向きの場合に太陽風速度 800 km/s で夜側領域の  $L=8 R_e$  付近に KH 不安定の変動から伝搬してきたと考えられる ULF 強度が強い領域が見られる。講演ではこれらの解析結果を報告する。