

R008-P04

ポスター 1 : 9/24 PM1/PM2 (13:45-18:15)

## 大振幅アルフベン波の多次元発展のフル粒子計算

#中山 学<sup>1)</sup>, 松清 修一<sup>2)</sup>, 諫山 翔伍<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> 九大・総理工, <sup>2)</sup> 九大・総理工, <sup>3)</sup> 九大総理工

## Full-particle simulation of multidimensional evolution of a large-amplitude Alfvén wave

#Gaku Nakayama<sup>1)</sup>, Shuichi Matsukiyo<sup>2)</sup>, SHOGO ISAYAMA<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Interdisciplinary Graduate School of Engineering sciences Kyushu University, <sup>2)</sup> Faculty of Engineering Sciences, Kyushu University, <sup>3)</sup> Interdisciplinary Graduate School of Engineering Sciences

In general, an Alfvén wave of finite amplitude propagating along magnetic field is unstable to parametric instabilities. Heating of plasma via parametric instabilities has attracted much attention in recent years, as it is regarded as a candidate mechanism for solar wind acceleration. Although there have been many studies on the long time evolution of parametric instability in the one-dimensional case where the direction of wave propagation is limited to the direction of the background magnetic field, there have been few studies on the multidimensional evolution of parametric instability. In this study, we use two-dimensional full particle-in-cell simulations to investigate the long-time evolution of waves when a low-beta monochromatic Alfvén wave propagating in the direction of magnetic field is used as the parent wave. When a left-hand circularly polarized wave (amplitude of 0.6 of the background field and wavenumber normalized to the inverse of the ion inertial length, 1.23) is the parent wave, a short wavelength obliquely propagating waves are first excited, followed by the decay instability along the background field. In this case, more efficient plasma heating was observed than in the 1D calculation. In the presentation, we will also report the results of simulations for a right-hand polarized parent wave and different amplitudes of the left-hand and right-hand polarized parent waves.

一般的に、磁力線沿いに伝搬する有限振幅のアルフベン波はパラメトリック不安定性を起こすことが知られている。パラメトリック不安定性を介したプラズマの加熱は、太陽風加速の候補機構と目されるなど、近年注目されている。パラメトリック不安定性の長時間発展の議論は、波動の伝搬方向を背景磁場方向に限った空間1次元の場合には多くの既往研究があるものの、多次元発展の研究例は少ない。本研究では、2次元フル粒子計算を用いて、磁力線方向に伝搬する低ベータ単色アルフベン波を親波としたときの波動の長時間発展を調べる。親波として左回り円偏波（振幅は背景磁場の0.6、イオン慣性長の逆数で規格化した波数は1.23）を与えた場合、初めに短波長の斜め伝搬の波が励起され、これに続いて背景磁場に沿って崩壊不安定性が起こった。このとき、1次元計算の場合よりも効率のよいプラズマ加熱が見られた。発表では、親波として右回り円偏波を与えた場合、背景磁場に対する親波の磁場振幅を変えた場合の計算結果についても報告する。