

R008-01

C会場：11/26 AM1 (9:00-10:15)

9:00~9:15

## 宇宙空間中のフラットトップ分布についてのいくつかの話題

#銭谷 誠司<sup>1)</sup>, 岡 光夫<sup>2)</sup>

(<sup>1</sup> オーストリア宇宙科学研究所, (<sup>2</sup> カリフォルニア大学バークレー校 宇宙科学研究所)

## Some topics on the flattop velocity distributions in space plasmas

#Seiji Zenitani<sup>1)</sup>, Mitsuo Oka<sup>2)</sup>

(<sup>1</sup>Space Research Institute, Austrian Academy of Sciences, (<sup>2</sup>Space Sciences Laboratory, University of California, Berkeley)

A flattop distribution is one of the most characteristic non-Maxwellian velocity distributions in space plasmas. Although it is often observed in collisionless shocks and reconnection sites in near-Earth space, its basic properties are much less known. In this contribution, we summarize basic properties of the flattop distribution, with help from a generalized beta-prime distribution. Then, in order to study kinetic processes in a flattop plasma with a particle-in-cell (PIC) simulation, we propose two algorithms for generating random velocities that follows a flattop distribution. One is a piecewise rejection method, and the other is a transform method, based on gamma-distributed random numbers. We further propose a novel generator for a gamma distribution with shape parameter less than unity.

フラットトップ分布は宇宙空間における最も特徴的な速度分布関数の1つである。衝撃波やリコネクション領域などの地球近傍の宇宙空間でよく観測されているにもかかわらず、フラットトップ分布の基本的な性質はあまりよく知られていない。本稿ではまず、フラットトップ分布の基礎的な性質を統計分布（一般化されたベータプライム分布）の観点から議論する。そして、フラットトッププラズマ中の運動論的素過程をプラズマ粒子（PIC）シミュレーションで解くことを目指して、フラットトップ速度分布を乱数生成する2つの数値解法を提案する。1つは区分棄却法で、もう1つはガンマ乱数を利用した直接変換法である。このときに用いる、形状ファクターが1よりも小さなガンマ分布の乱数生成法も議論する。