

計算機演習 L^AT_EX 回レポート

自分の名前

2023 年 4 月 17 日

1 課題 1

地球惑星科学専攻は以下の 5 つの基幹講座で構成されている.

- 大気海洋講座
- 宇宙惑星科学講座
- 地球惑星システム科学講座
- 固体地球科学講座
- 地球生命圏科学講座

内田岱二郎の「プラズマ物理入門」 [?] によると, 宇宙の物質の 99%はプラズマ状態にあるという.

宇宙プラズマは核融合プラズマと異なり, **無衝突プラズマ**である. 無衝突プラズマの粒子密度が満たす偏微分方程式を **Vlasov 方程式**といい, 以下のような式で表される¹⁾.

$$\frac{\partial f}{\partial t} + \mathbf{v} \cdot \nabla f + \frac{e}{m} \left(\mathbf{E} + \frac{\mathbf{v}}{c} \times \mathbf{B} \right) \cdot \frac{\partial f}{\partial \mathbf{v}} = 0 \quad (1)$$

無衝突プラズマにおける特徴的な現象の一つに二流体不安定性というものがある. その結果を位相空間でプロットしたものが以下の図 となる.

1) 衝突の効果を考える場合には右辺が 0 とはならず, $(\partial f / \partial t)_c$ という衝突項が入る

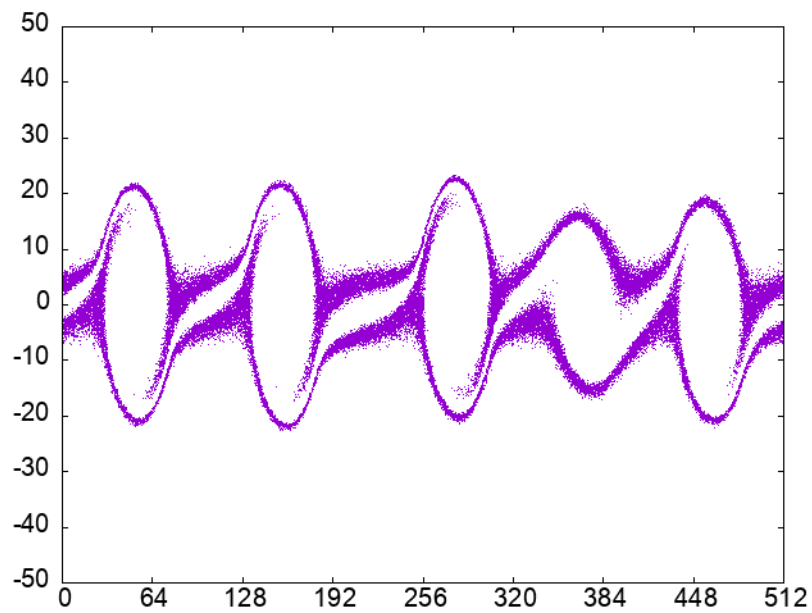


図 1 二流体不安定性における各粒子の変位と速度を位相空間上にプロットしたもの

参考文献

- [1] 内田岱二郎『プラズマ物理』丸善出版

2 課題 2

適当な感想・意見