

## 有理関数を使った有限温度プラズマの相対論的線形分散関係の計算

# 中村 匡 [1]

[1] 福井県大

## Full Relativistic Linear Kinetic Calculation with Rational Approximation

# Tadas Nakamura[1]

[1] FPU

<http://mira.bio.fpu.ac.jp/tadas>

A method to solve kinetic plasma wave dispersions in full relativistic regime is introduced. The tactic is to approximate the particle distribution function with an analytically integrable rational function. The results are satisfactory when applied to electrostatic waves in non-magnetized plasmas. Further attempts for magnetized plasmas will be discussed in the presentation.

著者は以前に、粒子分布関数を多項式分の1の形の関数で近似し、留数定理を使って速度空間での積分を実行するという手法を開発し、それを弱相対論的な電磁モードの分散関係に応用した。この手法は弱相対論的、つまり  $v/c$  ( $v$ : 粒子速度,  $c$ : 光速) の一次の項までとった近似が可能な場合は成功を収めたが、相対論効果が大きくなってくるとうまくいかない。その原因は速度で書いた積分範囲  $-c$  から  $c$  までと有限区間になるので、積分路を無限遠に押しやって留数定理を利用するという手法が使えないからである。

本研究では留数定理を使わずに、解析的に積分可能な他の関数形で分布関数を近似することを考える。結果として、磁場のない場合の静電波などの場合はこれで十分正確な分散関係を導出できることがわかった。講演ではさらに磁化プラズマへの応用を考えたときの問題点などにもふれる。