

R008-11

Zoom meeting D : 11/4 AM1 (9:00-10:30)

10:00~10:15

非線形ランダウ減衰への等高線力学法の適用

#渡邊 智彦¹⁾, 佐藤 大樹¹⁾, 前山 伸也¹⁾

⁽¹⁾ 名大・理・物理

Application of contour dynamics method to the nonlinear Landau damping

#Tomo Hiko Watanabe¹⁾, Hiroki Sato¹⁾, Shinya Maeyama¹⁾

⁽¹⁾ Dept. Physics, Nagoya Univ.

The contour dynamics (CD) method, which originates from the water-bag model for numerical simulation of Vlasov-Poisson system, has developed as a numerical method solving vortex dynamics in two-dimensional ideal fluid with high-accuracy. However, the CD method has rarely been applied to the Vlasov-Poisson system with the charge neutrality condition. We have developed a CD method that can implement the periodic boundary condition, and applied it to simulation of the nonlinear Landau damping. After verification of the energy and particle conservation, we have carried out the CD simulation that can properly trace strong deformation of the distribution function, and found successive creation of electron holes during the nonlinear Landau damping.

Vlasov-Poisson 系の数値解法として考案された water-bag モデルに起源をもつ等高線力学 (CD) 法は、2次元完全流体の渦力学を高精度で記述する手法として発展した。一方、プラズマのように電荷中性条件を満たす Vlasov-Poisson 系への適用はあまりなされてこなかった。我々は、周期境界条件を巧みに適用する CD 法を考案し、非線形ランダウ減衰のシミュレーションに応用した。エネルギーおよび粒子保存性の確認とともに、分布関数の大変形過程を忠実に再現するシミュレーションを行い、非線形ランダウ減衰における電子ホール構造の連鎖的な形成を見出した。