

2021 年度冬学期 第2回 駒場物性セミナー

Vlasov 系における分岐の標準形

講師: 山口 義幸 氏 (京大工 情報学研究科)

日時: 2021 年 11 月 5 日(金) 午後 4 時 50 分

場所: オンライン(Zoom)開催 駒場物性セミナーの HP から参加登録をお願いします

長距離相互作用する大自由度ハミルトン系のダイナミクスは Vlasov 方程式と呼ばれる 1 体分布関数方程式で記述することができる。Vlasov 方程式における分岐点とはリファレンスとした分布関数族の安定性が変化する点と捉えることができる。一般に Vlasov 系では初期状態は熱平衡状態に緩和しないため、分岐点まわりでの臨界指数が統計力学で得られる値と異なる等、興味深い現象が多数観測される[1-3]。本発表では分岐点まわりにおけるダイナミクスの本質をなるべく簡単に表す標準形について議論を行う。考えているリファレンスが空間変数に依存するかしないかによって結果が異なるが、依存する場合は無限次元の Vlasov 系が 3 次元の標準形に縮約できることを紹介する[4]。この標準形は Casimir と呼ばれる無限個ある保存量の一つを取り込み、摂動による Casimir 保存量の値の変化によって質的に異なる分岐が得られる。得られた標準形による時間発展を、Vlasov 方程式の数値シミュレーションと比較し、縮約の正当性を示す。

- [1] J. D. Crawford, Phys. Rev. Lett. 73, 656 (1994).
- [2] S. Ogawa, A. Patelli, and Y. Y. Yamaguchi, Phys. Rev. E 89, 032131 (2014).
- [3] Y. Y. Yamaguchi, D. Das, and S. Gupta, Phys. Rev. E 100, 032131 (2019).
- [4] J. Barré, D. Métivier, and Y. Y. Yamaguchi, Phys. Rev. E 102, 052208 (2020).

○物性セミナーのページ 「駒場物性セミナー」で検索！

物性セミナー世話人 加藤雄介 塩見雄毅 福島孝治 前田京剛 簗口友紀

