

## W11b カイラルMHDにおける不安定モードの成長率

小嶋康史, 三浦 優里 (広島大)

カイラルMHD(Chiral Magneto-Hydro-Dynamics)とは、左と右向きのカイラル性の数密度(化学ポテンシャル)の不均衡から生じる、磁場に沿って流れる電流( $\vec{j} \propto \vec{B}$ )を考慮した磁気流体力学である。通常のオームの法則( $\vec{j} \propto \vec{E}$ )と異なり、指数関数的に磁場が増大する不安定性があることが知られている。このような電流は天文学ではダイナモ理論で馴染みがあるかもしれないが、近年、初期宇宙、中性子星(マグネター)やクォーク・グルーオンプラズマ(重イオン衝突実験)において、その発現の可能性が論じられおり、いくつかの数値シミュレーションも行われている[Rogachevskii + (2017 ApJ); Schober + (2018 ApJ); Del Zanna + (2018 MN); Masada + (2018 PRD)]。

本研究では復元力として圧力や磁気張力がある状況下で、その成長率にどのような影響が及ぼされるかを検討した。摂動としての平面波が一様な背景磁場中を通過するとして、線形分散関係式を調べることで不安定モードの成長率を見積もった。同時に、通常MHD波(Alfven波と磁気音波)がどのように変更を受けるかを調べた。結果は方向性や音速、Alfven速度の大きさにより、その単純な表現は容易でないが、波が伝搬できない幾何学的状況を除いて、「成長率が抑えられるものの、不安定モードが存在する」という、大雑把な結論を得ている。詳細はポスターにて発表予定。