

# Decay property for system of magnetohydrodynamics with Hall effect

Shuichi Kawashima 川島 秀一

Faculty of Science and Engineering, Waseda University  
早稲田大学 理工学術院

## Abstract

本談話会では、Hall 効果を考慮した磁気流体方程式系について考察する。流体としての圧縮性と粘性を考慮した通常の磁気流体は双曲・放物型保存則系として記述され、その双曲型部分と放物型部分は完全な対称形に表される。この通常の磁気流体でさらに Hall 効果を考慮したモデルは、双曲・放物型保存則系の形は取るものの、放物型の拡散部分に非対称性が現れる。

本講演では、この Hall 磁気流体方程式系を定数平衡状態  $(\rho, u, B) = (\bar{\rho}, 0, \bar{B})$  で線形化した方程式系の消散構造と減衰特性について考察する。ここで、 $\rho = \bar{\rho} > 0$  は質量密度の、 $u = 0 \in \mathbb{R}^3$  は流速の、 $B = \bar{B} \in \mathbb{R}^3$  は磁束密度のそれぞれ定数状態を表す。この線形化 Hall 磁気流体方程式系は、Hall 効果による非対称拡散項を有するが、通常の線形化磁気流体方程式系と形式的には同じ消散構造を持ち、従ってその減衰特性も標準型であることを報告する。即ち、エネルギー減衰特性に関しては、Hall 効果は影響を及ぼさない訳である。Hall 効果が系の分散特性に寄与している可能性はあるが、その点は残念ながら未だ確認されていない。本講演の内容は、東北大学の中里亮介氏、小川卓克氏との共同研究に基づいている。