16pB251-11

反応拡散方程式に基づく 温度分布収縮および電流分布への影響の解析

大城 春, 松山 顕之, 中村 祐司
京大エネ科

目的

反応拡散方程式に基づく、不純物放射による温度分布収縮のメカニズムおよび温度分布収縮による電流分布への影響の解明

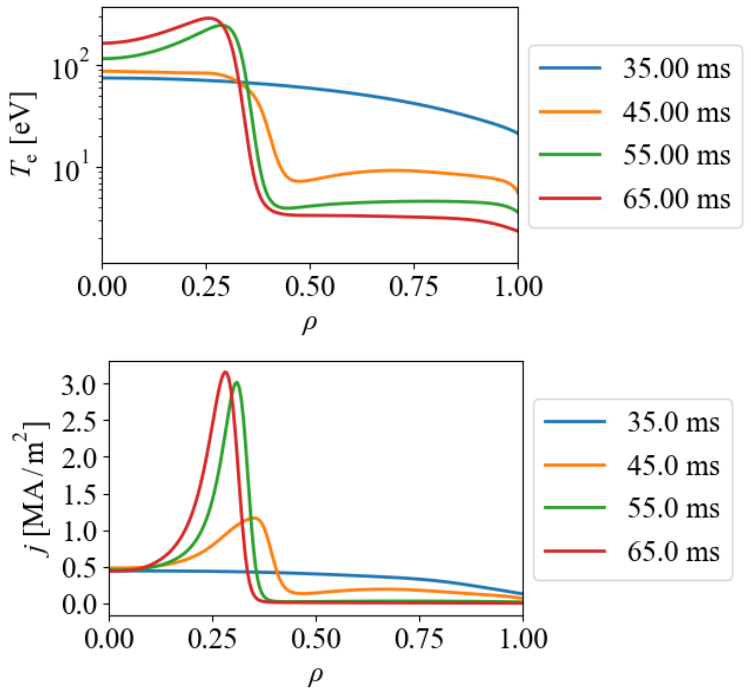
本研究の解析式に基づく知見

- 熱輸送方程式の線形解析により、不純物密度と熱拡散率が電子温度勾配の決定要因
- 電流拡散方程式の反応項により、電流密度値および電子温度分布の勾配・曲率に依存して局所的な電流密度の上昇領域と下降領域が形成

⬇

温度分布収縮により、電流擾乱が発生し、オーミック加熱と不純物放射が釣り合う安定温度付近では、局所的な再加熱および温度低下が発生

トカマク輸送シミュレーションコードINDEX[1]の計算結果



温度と電流が共に変化する挙動(electrothermal dynamics)を観測

[1] A. Matsuyama *et al.*, *Plasma Phys. Control. Fusion*, **64**, 105018 (2022).