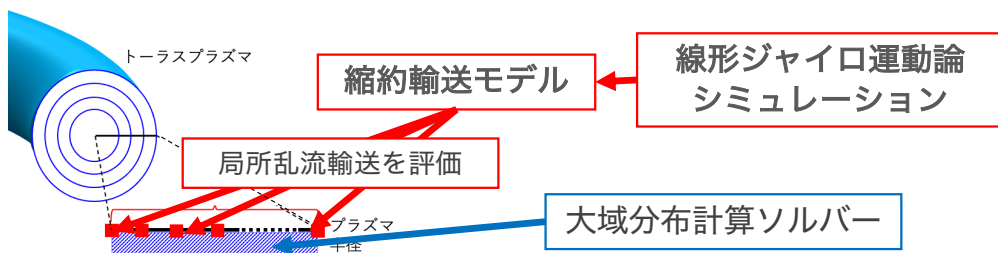


縮約輸送モデルを用いた 熱流駆動プラズマ乱流輸送の動的連成シミュレーション

中山智成¹, 仲田資季^{1,2,3}, 本多充⁴
¹総研大、²NIFS、³JSTさきがけ、⁴京都大学

研究概要

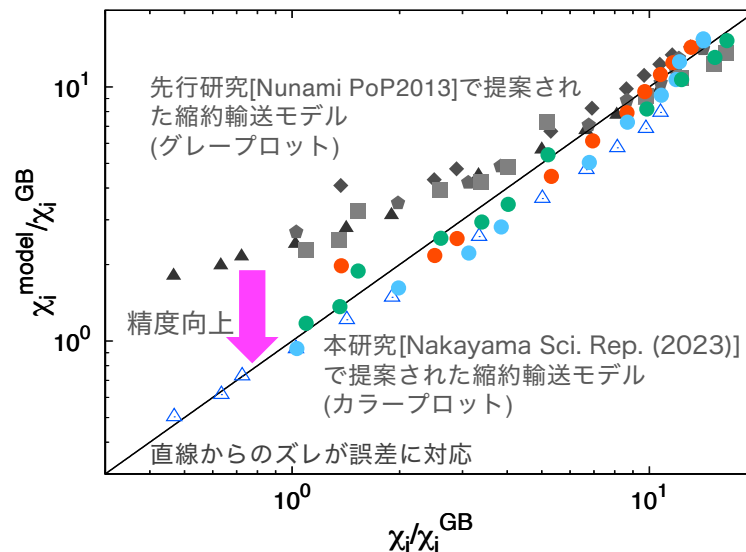
- 核融合燃焼プラズマにおいて、加熱や磁場の動的な変動が予想されるが、これらを含んだ乱流輸送シミュレーションは未だなされていない。
- これを実現する新たな連成大域輸送シミュレーションを開発した。
- 連成大域輸送シミュレーションは、局所乱流輸送シミュレーションと大域分布計算ソルバーを連成することで実現される(下図)。
- 広範なパラメータ領域で精度を維持する縮約輸送モデルを活用することで、計算コストの削減・動的な挙動を含んだ解析が可能となる。



動的連成シミュレーション概念図

研究成果

- 先行研究[Nunami PoP2013]に比べ、広範なパラメータ領域に対応可能な縮約輸送モデルが構築された(下図)。
- これにより、約1/200の計算量で乱流輸送係数を評価可能となった。



- 動的連成シミュレーションにより、動的な加熱を印加したケースのシミュレーションが実現された。
- 加熱の変動に対し、乱流輸送は強く依存していることが示された。