

燃焼とプラズマの乱流数値シミュレーション

Numerical simulation of combustion and plasma turbulence

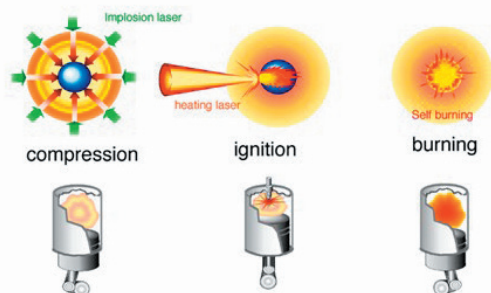
佐野孝好 准教授

共同者: 西原功修名誉教授(大阪大学)、松岡千博教授(大阪公立大学)、
政田洋平准教授(福岡大学)、千徳靖彦教授、岩田夏弥教授

強い衝撃波を安定に解くことのできる磁気流体 シミュレーションコード

強磁場中でのレーザープラズマ相互作用を含んだ 粒子シミュレーション

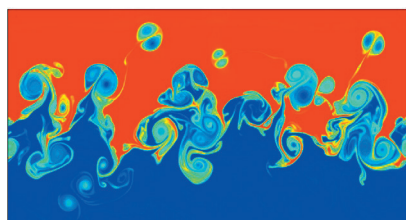
レーザープラズマ現象を理解する上で、数値シミュレーションは非常に重要な役割を持っている。マクロな物理量を解くための流体シミュレーションと、ミクロな現象を取り扱う粒子シミュレーションを駆使することで、複雑なプラズマ乱流や燃焼波面の構造に迫ることができる。



応用1

レーザー核融合における 乱流混合過程

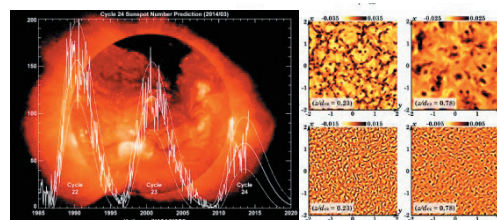
レーザー核融合実現の障壁となっている流体不安定による乱流混合を抑制することを目的として、界面不安定の磁気流体シミュレーションを行う。



応用2

太陽磁場活動にみられる 宇宙ダイナモ現象

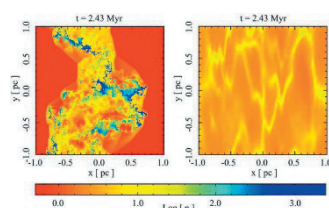
太陽磁場を維持し、太陽活動の周期性の起源となっている対流ダイナモ現象を、大規模流体シミュレーションやレーザー実験で模擬する。



応用3

燃焼過程における 衝撃波面の構造解析

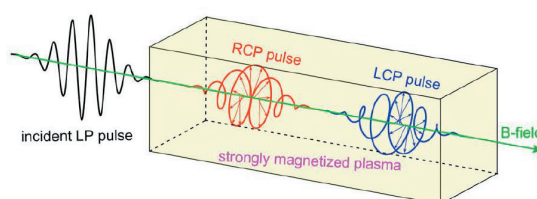
燃焼過程は様々な研究分野で重要となる。乱流と燃焼の関係を複雑な数値シミュレーションを用いて理解することで、幅広い応用が期待できる。



応用4

電磁波を用いた 新しいプラズマ加熱機構

粒子シミュレーションはレーザーとプラズマの相互作用を解析する道具である。これを駆使することで、斬新なプラズマ加熱機構の発見も可能となる。



グループHP

<https://www.ile.osaka-u.ac.jp/research/thr/>

キーワード

プラズマシミュレーション

