

次世代乱流燃焼モデル開発のための 直接数値計算を用いたデータベースの構築

岡山大学 大学院自然科学研究科 坪井 和也

目的

輸送用燃焼器内での燃焼現象をより正確に計算でき、輸送用燃焼器の開発や設計ツールとして利用可能な乱流燃焼モデルを開発するために、従来の乱流燃焼モデルでは考慮されてこなかった燃焼器内壁面およびその近傍における化学的過程を可能な限り考慮した乱流燃焼場の直接数値計算を実行して高精度データベースを構築する。

内容

圧縮性Navier-Stokes方程式を支配方程式とする直接数値計算を、本システム上で実行した。その際、水素-空気詳細化学反応機構並びに水素-酸素表面反応機構、壁面近傍の物質拡散、断熱非滑り壁を考慮した。

結果

二次元予混合燃焼場について直接数値計算を行い、壁面近傍の化学的過程を考慮した場合と考慮しない場合とでは、Fig. 1に示すように、壁面近傍の火炎の振舞いが異なることを明らかにした。

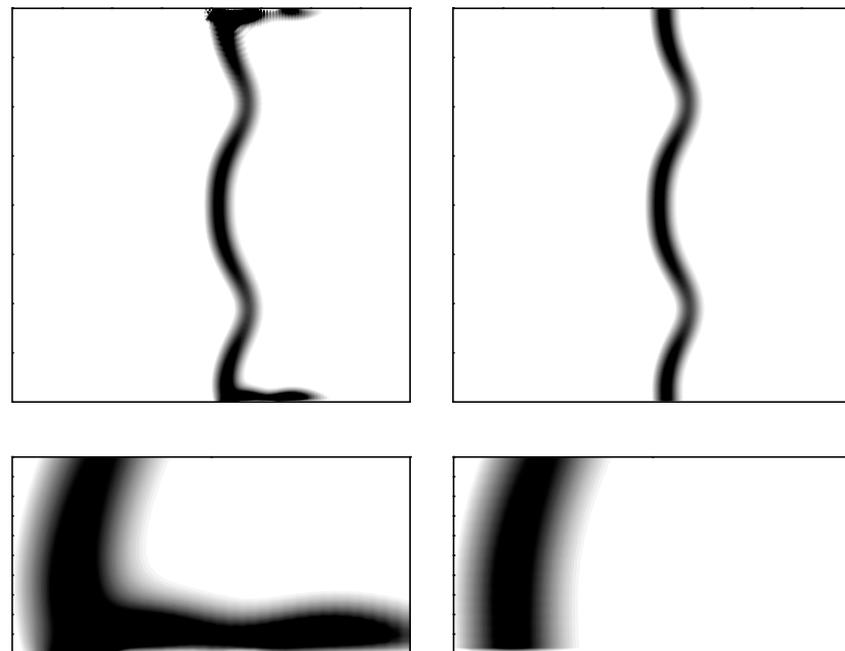


Fig. 1 壁面近傍の化学的過程を考慮しない場合(左)と考慮した場合(右)