

DNSを用いた乱流予混合火炎の火炎変位速度の実験計測解析手法の評価

岡山大学 大学院自然科学研究科 坪井 和也

目的

乱流火炎の局所構造の議論において重要な火炎変位速度は、数値的、実験的な算出手法が異なり、両者の単純な比較はできない。本研究では、厳密計算が可能なDNS(Direct Numerical Simulation)で構築された高精度データを用いて、実験的に求められる火炎変位速度を数値的に算出し、火炎面の輸送方程式より厳密に算出される火炎変位速度との比較を可能にした上で、両者の火炎変位速度の間の相関について検討する。

内容

実験計測において、連続する二時刻間での局所流速や火炎伝播速度がどのように計測されるかを、DNSデータを用いて数値的に模擬し、統計解析を実行した。

結果

温度勾配が最大となる反応進行度変数等値面を火炎面として両者の火炎変位速度を求めた場合に、相関係数が最大となることが明らかとなった。

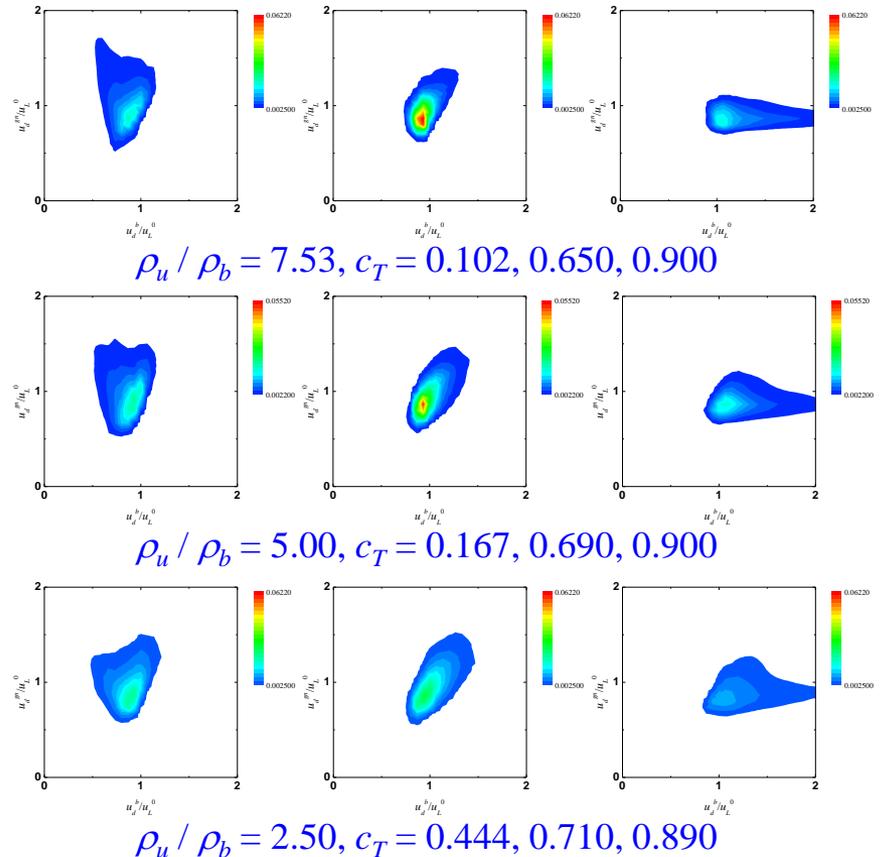


Fig. 1 実験的に求められる火炎変位速度と輸送方程式より厳密に算出される火炎変位速度の相関

利用した計算機

SX-ACE