

DNSを用いた乱流予混合火炎の数値PIV計測に関する検討

岡山大学 大学院自然科学研究科 坪井 和也

目的

乱流予混合火炎において重要な特性のうち、火炎変位速度を求めるために必要な局所流速の計測精度を評価するため、DNSデータを用いて現実のPIVにより近い数値計測手法を構築する。

内容

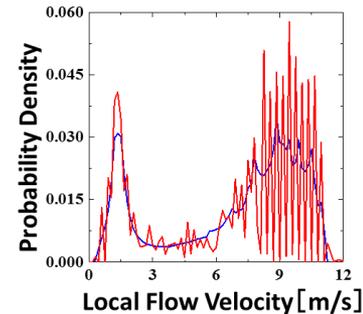
3次元DNSによって構築された乱流予混合火炎のデータに対してサブピクセル補間を用いた数値PIV計測を行うことで、本来の数値計算によって算出される局所流速と数値PIV計測によって計測された局所流速の値を比較し、計測された局所流速にサブピクセル補間が与える影響を調べた。

結果

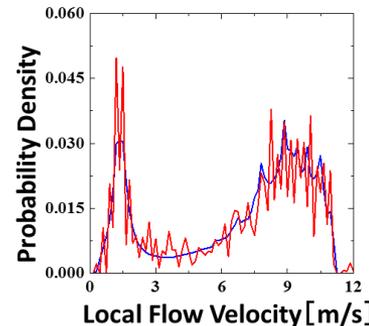
本研究の条件下において、数値PIV計測にサブピクセル補間を用いた場合と用いない場合とでは、サブピクセル補間を行った場合の方がDNSと数値PIV計測の局所流速の間に高い相関が見られた。

利用した計算機

SX-ACE



サブピクセル補間を行わなかった場合



サブピクセル補間を行った場合

Fig. 1 局所流速の確率密度関数
(青線: DNS, 赤線: 数値PIV)