

DNSデータを用いた乱流予混合火炎の数値計測に関する研究

岡山大学 学術研究院自然科学学域 坪井 和也

目的

内燃機関の更なる高効率燃焼のためには内燃機関内の乱流火炎を高精度に計測してその構造やメカニズムを明らかにする必要がある。利用者は最近、直接数値シミュレーション(Direct Numerical Simulation: DNS)で厳密に計算された実際の火炎と同等な取り扱いが可能な乱流火炎データベースに対して、計算機上で光学計測と同様な計測を行う数値計測(Fig. 1)を創成し、その手法を確立した。本研究では、内燃機関における乱流火炎の光学計測の高精度化を目的とする。

内容

計測精度に影響を及ぼすと考えられる乱流予混合火炎面(等温面)と流速の関係について、数値計測により検討した。

結果

Fig. 2に火炎面(等温面)近傍の主流方向(図の左側から右側)流速分布を示す。赤線で示されるのは流速0m/sの等値面であり、等温面(点線)に沿って変化している。このことから等温面と流れとの間の関係性が確認された。

利用した計算機

SQUID

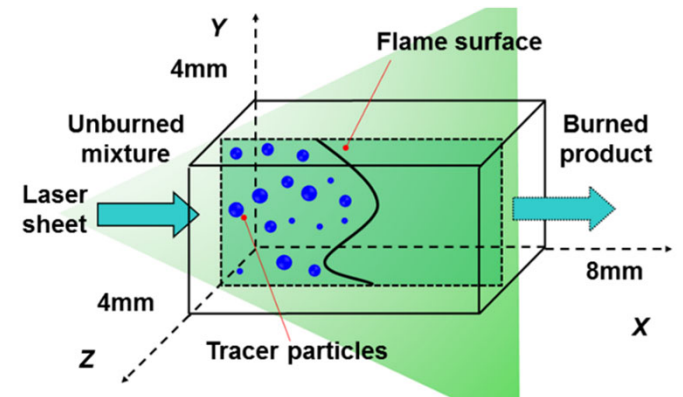


Fig. 1 数値計測のイメージ

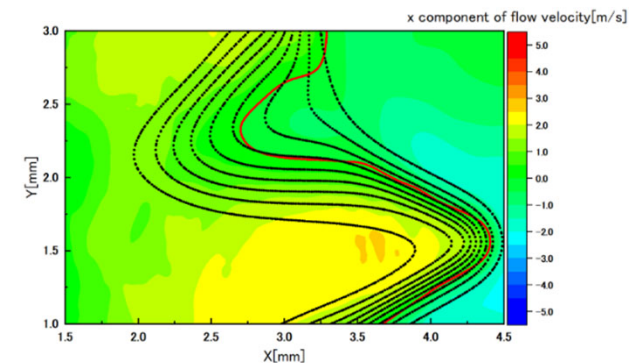


Fig. 2 主流方向流速分布