

DNSデータによる乱流予混合火炎面形状に関する研究

岡山大学 学術研究院環境生命自然科学学域 坪井 和也

目的

自動車のみならず，航空機や船舶においても電動化の研究は進められている。内燃機関と電動機をそれぞれの特長に応じて使い分けるために，内燃機関のより一層の高効率化に加えて，利用状況に応じた内燃機関の特性を詳細に把握する必要がある。内燃機関での燃焼には主として乱流予混合火炎が利用されており，内燃機関の高効率化や特性の詳細な把握には乱流予混合火炎構造と乱流予混合燃焼機構の解明が必要である。

内容

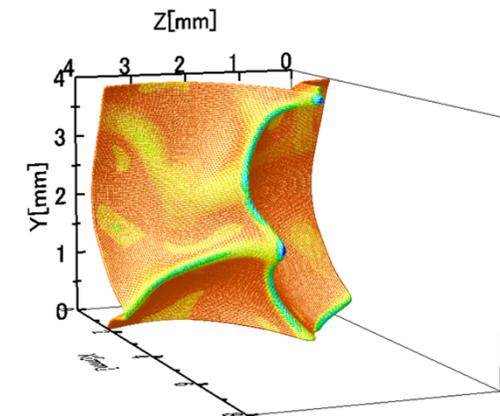
乱流予混合火炎の火炎面形状に着目し，火炎曲率について，反応進行度等値面上で平均曲率とガウス曲率を用いて，瞬時のDNS (Direct Numerical Simulation) データにより検討した。

結果

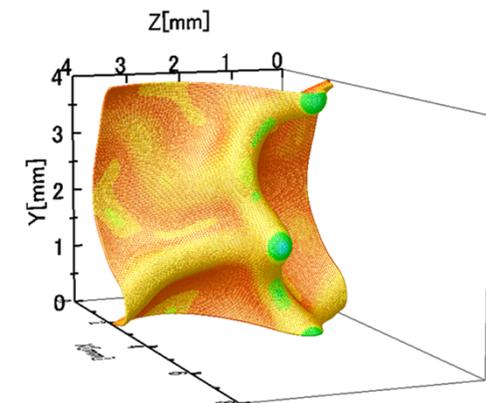
Fig. 1に反応進行度等値面上の平均曲率とガウス曲率の分布を示す。既燃側に凸の反応進行度等値面では，反応進行度が小さいとガウス曲率が0でない複雑形状を示すが，反応進行度が大きいと，ガウス曲率が0の単純形状を示す事が確認された。

利用した計算機

SQUID



反応進行度0.1



反応進行度0.9

Fig. 1 反応進行度等値面上の平均曲率とガウス曲率分布