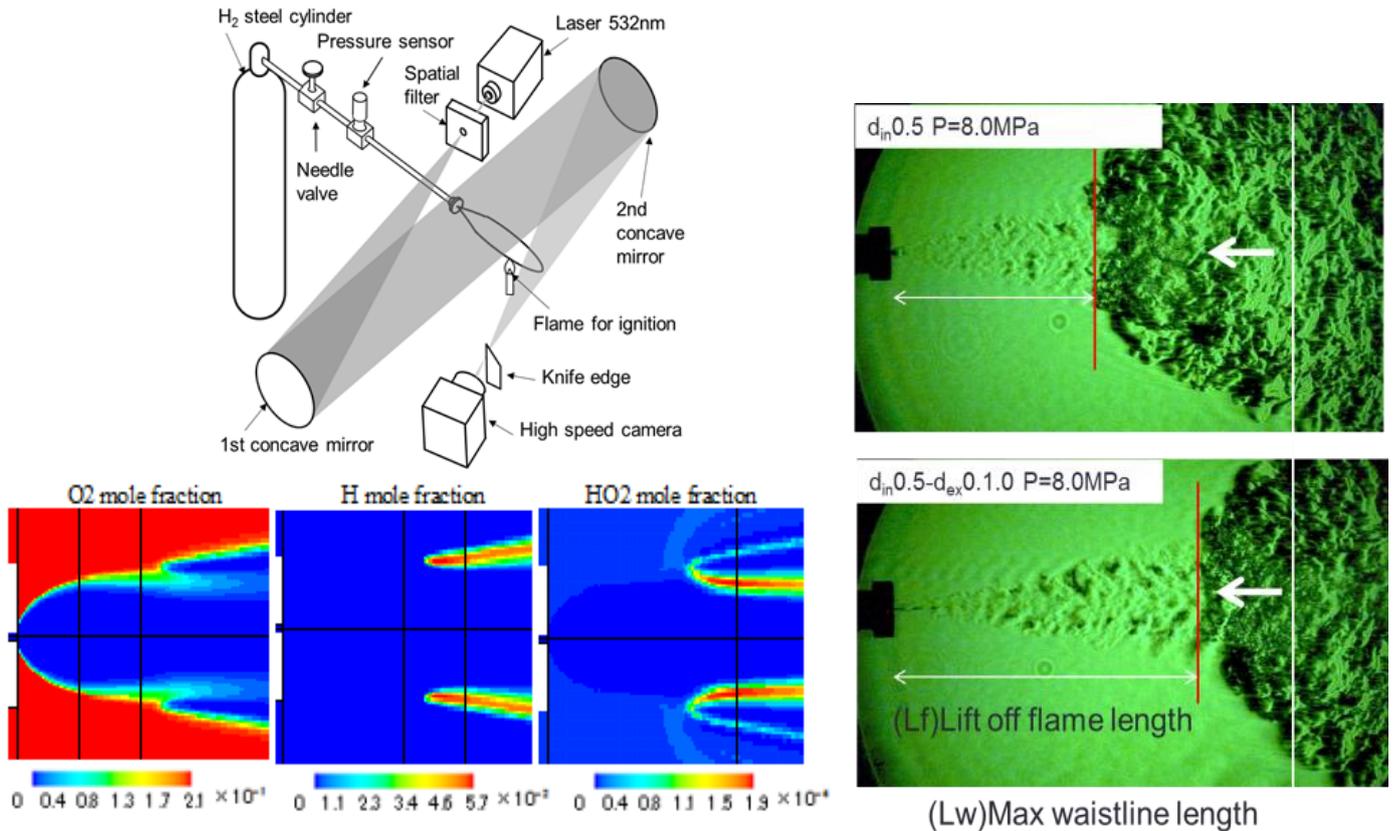


# (1) 高圧気体の燃焼機構、および安全工学の研究

## High-pressurized jet flame and safety engineering

- ・高圧可燃性気体の噴出火炎の熱流体的構造
- ・PIV 計測による気体の膨張特性と火炎の保炎特性の関係の解明
- ・高乱流場における着火および火炎伝播
- ・水素噴出時の乱流拡散特性
- ・水素噴出時の濃度分布と着火特性の関係
- ・水素火炎の輻射特性



10MPa 水素拡散火炎の火炎基部の観察と数値解析例(保炎/吹き飛び条件ほか)  
(O<sub>2</sub>の流れと、HO<sub>2</sub>ラジカルの生成による Initiation に注目)

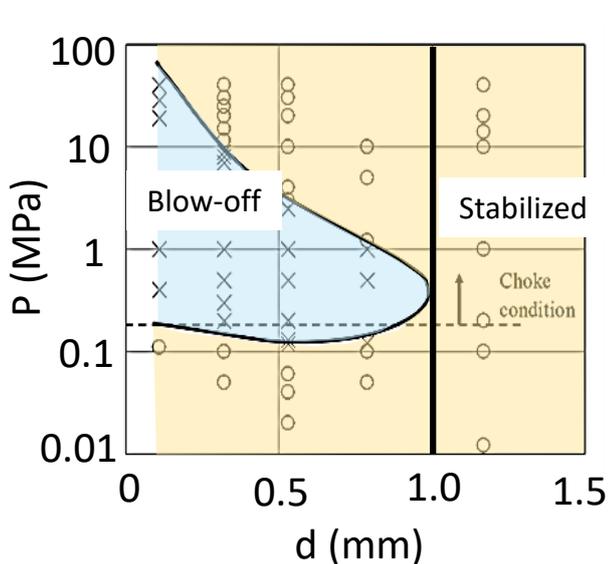
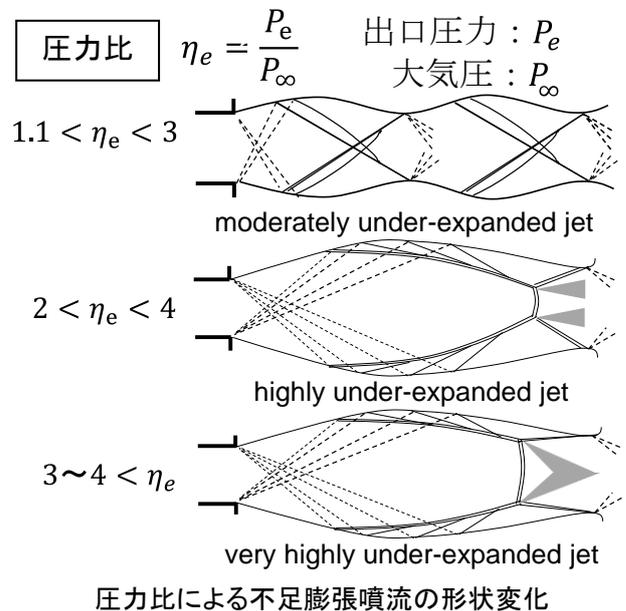


Fig.1 Limit for stable and blow-off of the flame[1]



圧力比による不足膨張噴流の形状変化

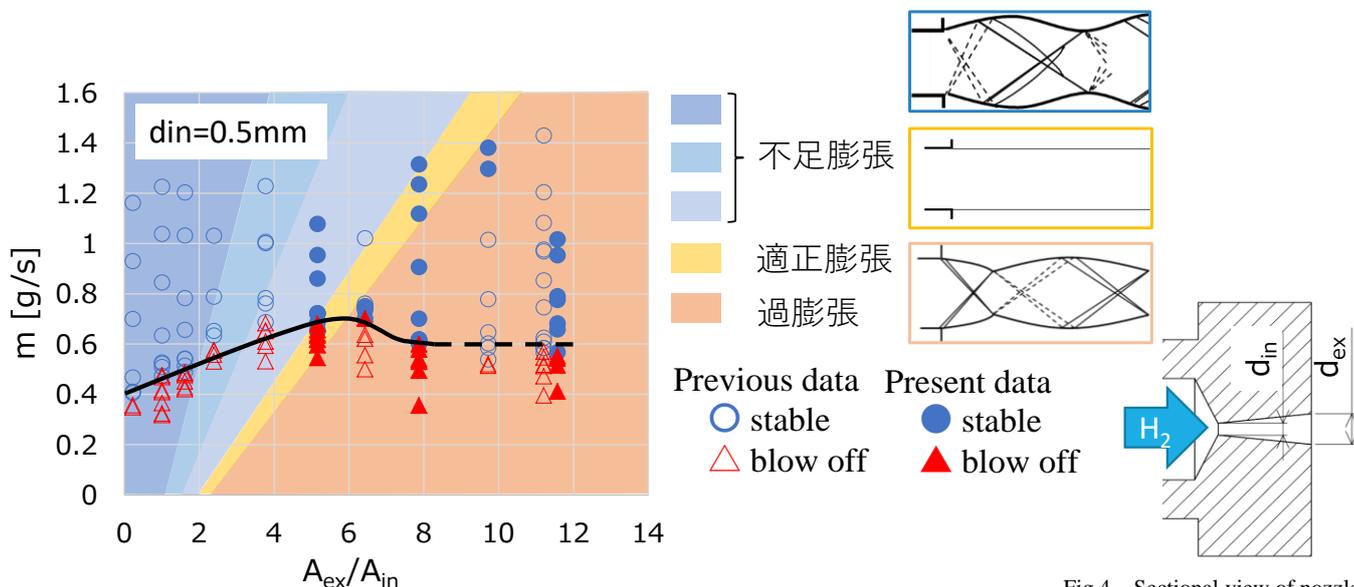


Fig.5 Relationship between a cross sectional area ratio and a mass flow rate

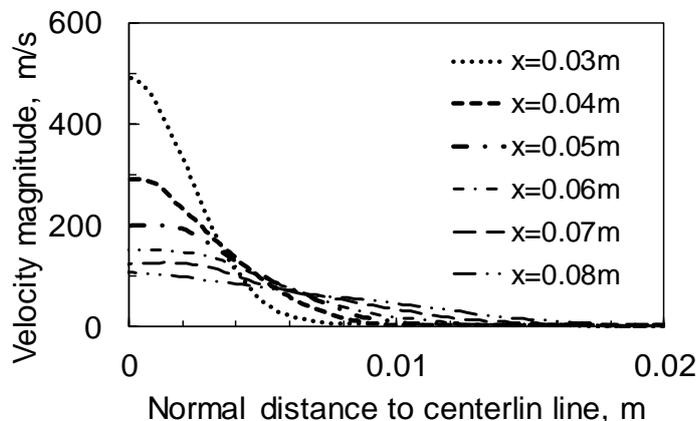
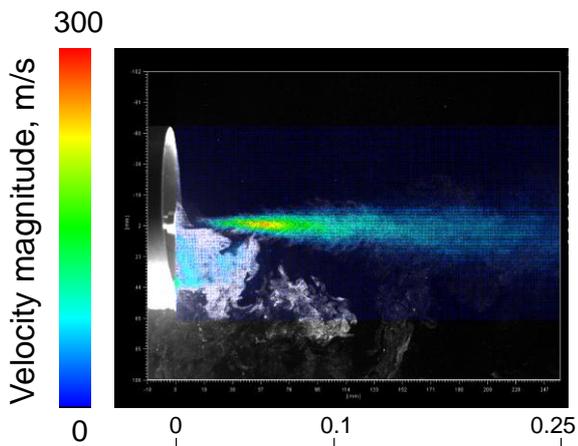
Fig.4 Sectional view of nozzle

$$m = \frac{A^* p_0}{\sqrt{RT_0}} \left\{ \kappa \left( \frac{2}{\kappa + 1} \right)^{\frac{\kappa+1}{\kappa-1}} \right\}^{\frac{1}{2}}$$

$m$  質量流量  
 $A^*$  ノズル流路の最小断面積  
 $p_0$  よどみ点圧力  
 $R$  気体定数  
 $\kappa$  比熱比  
 $T_0$  よどみ点温度

## 断面積比=6付近(適正膨張):着火に必要な質量流量が最大

ノズルの断面積変化に伴う超音速水素噴流の特性と保炎の関係



d=0.5mm ストレートノズルにおける PIV による速度計測 (P<sub>0</sub>=10MPa)

