

# 能動混合制御による低NOx ガスタービン燃焼器の先導設計

笠木伸英 ( 東大工), 鈴木雄二, 栗本直規, 篠崎賢太

本研究では, フラップ型マイクロアクチュエータ群を同軸二重円筒ノズルに配置し, 噴流乱流燃焼場での物質, 運動量, 熱の輸送を柔軟に制御することにより, 低レイノルズ数燃焼での窒素酸化物などの大気汚染物質排出減少と小型燃焼器内での予混合燃焼火炎の安定化の実現を目的としている. 第一段階として, アクチュエータ群による, 等温同軸噴流の混合制御効果を LIF により定量的に評価し, 制御噴流のポテンシャルコーンが自然噴流の約半分程度になり, 混合が著しく促進されることを明らかにした. また混合に最適な駆動周波数が, プリファード周波数とほぼ一致することが示された. さらに, 空気-メタンバーナ火炎の制御を試験的に試み, 自然噴流に比べて浮上火炎基部が安定化することと, 高流速比での保炎が可能であることが確認された. 現在, 燃焼場の制御に適したアクチュエータの設計, および, 制御された燃焼場の排ガス分析と PLIF 解析のための実験システムを構築している.



図1 : 混合評価用アセトン LIF 実験装置

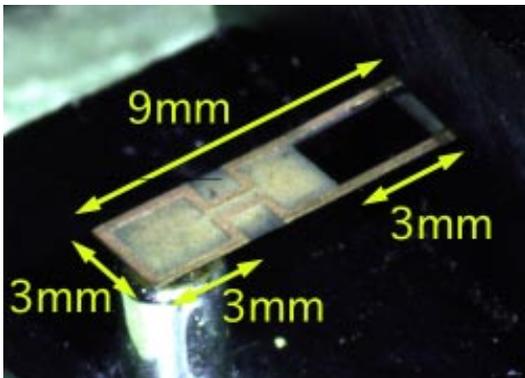


図2 : フラップ型アクチュエータ

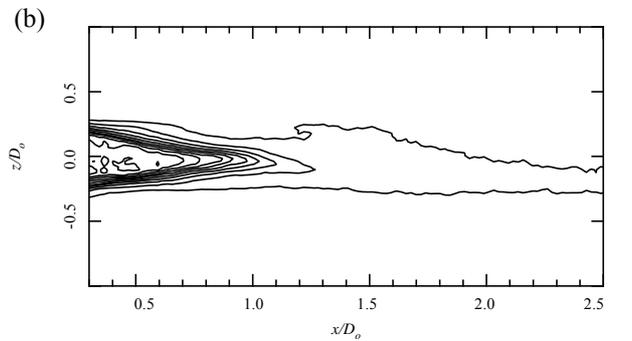
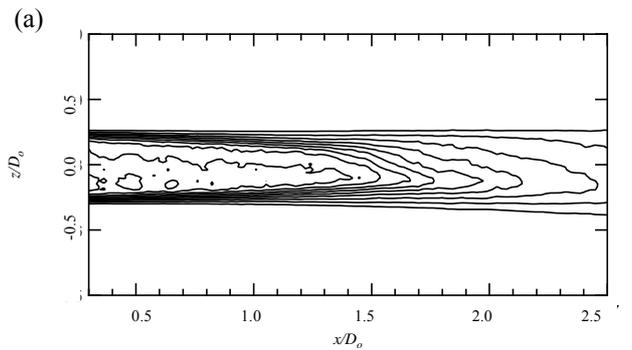


図3 : 平均濃度分布等値線 ;(a)自然噴流,(b)制御噴流 (Coaxial Mode, St=0.9)

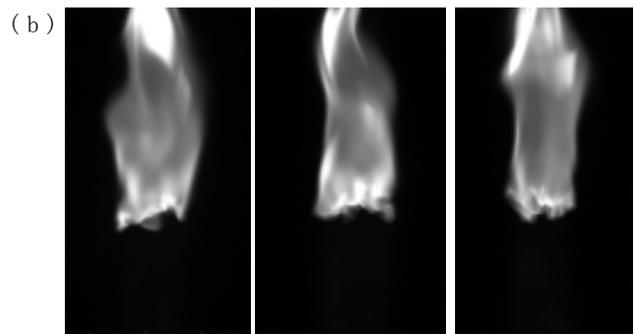


図4 : 浮上火炎瞬時画像 ; (a) 制御なし (b) 制御火炎 (Coaxial Mode, St=0.9)