

「音響励振による燃焼制御の可能性」

長岡技術科学大学
機械系
准教授 鈴木正太郎

燃焼場は、ときとして音響場の影響を強く受ける。音波により燃焼状態を変化させると粒子状物質や NO_x などの有害物質を抑制するという報告も行われている。図は、メタン噴流の拡散火炎に側方から音波を印加したときの写真で、音波の影響によって火炎が大きく変形し、二股に分岐する様子を写したものである。この火炎の内部の流れをシャドウグラフ法により可視化すると、噴流が途中から分岐する様子が観察される。このような音響効果は、まず単純に現象自体が興味深い。また、この機構を解明し利用することができれば、新たな燃焼制御の技術につながる可能性がある。これまで、この現象を実験・数値シミュレーションの両面から調べ、詳細な挙動がわかってきた一方で、数値シミュレーションでは限定的にしか現象を再現することができず、メカニズムについては解明の途上にある。本報告では、この音響励振現象の研究例を紹介する。

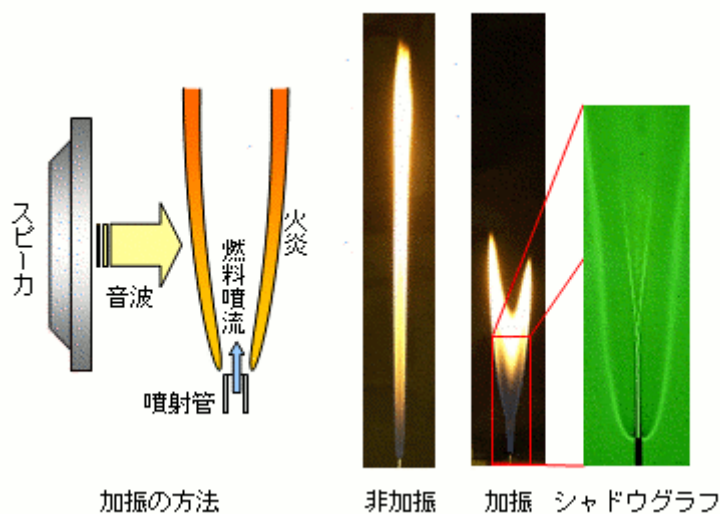


図 音響励振による火炎および噴流の変化: 噴流拡散火炎の側面から音波を印加すると火炎が二股に分岐する(音圧レベル: 110 dB)