

## ジェットエンジンモデル燃焼器の高温高圧下での燃焼試験

岡村一世, 高鵬程, 瀧澤兼吾, 中谷辰爾, 津江光洋

実施期間：令和3年5月10日～5月25日, 7月20日～7月30日,  
9月21日～10月8日, 11月8日～11月20日

近年の世界的な航空輸送量増加にともない、航空機による温室効果ガス排出量増加が懸念されている。航空機のジェットエンジンからの温室効果ガス排出量削減において、最も効果的と考えられるのが、バイオジェット燃料の導入である。昨年度までもバイオジェット燃料の燃料希薄条件における燃焼安定性を調査してきたことを踏まえ、本研究ではモーターと流調弁を組み合わせたオートバルブを用いて、燃焼中に燃料流量を変化させた際のヒステリシスについて調査を行った。

昨年度から引き続き、図1のような高温高圧燃焼器を用いて実験を行なった。今年度は昨年度同様、圧力計測に加えて光学窓からのCHラジカル化学発光撮影およびレーザーを用いた噴霧の散乱光撮影を行い安定・不安定燃焼中の火炎挙動の撮影を行なったほか、干渉画像法を用いた噴霧液滴径計測を試みた。しかし、干渉画像法による計測は実験装置の調整が極めて繊細であり、十分に計測を行えなかった。

実験の結果、流量を変化させない場合の吹き消え当量比に比べ、より低い当量比で吹き消え現象が起こることが分かった。また、バイオ燃料の燃焼では従来燃料の燃焼より低い当量比でも旋回流による安定した火炎構造を有することが分かった。今後は現在製作中のメインバーナーを用いてより実際のエンジンに近い燃焼器での実験を行うほか、干渉画像法を含めた噴霧液滴径の計測を行う予定である。

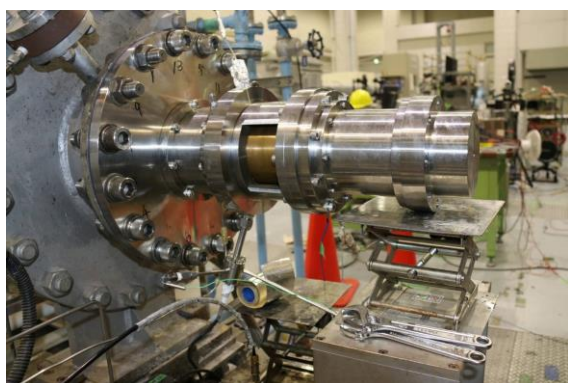


図1 高温高圧燃焼器

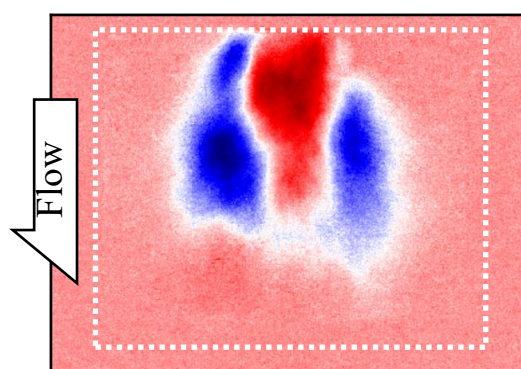


図2 安定燃焼時の旋回流振動モード  
(HEFA、当量比 $\phi = 0.70$ )

### 参考文献

1. 岡村一世、中谷辰爾、津江光洋、岡井敬一、藤原仁志、“火炎CH\*発光による希薄燃焼不安定性に対する当量比の影響”，第61回航空原動機・宇宙推進講演会，2022.