



小型ジェットエンジンの燃焼器性能に関する研究

メタデータ	言語: jpn 出版者: 室蘭工業大学航空宇宙機システム研究センター 公開日: 2016-04-26 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 湊, 亮二郎, 諸角, 将大, 棚次, 亘弘, 東野, 和幸 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/10258/00008756



小型ジェットエンジンの燃焼器性能に関する研究

著者	湊 亮二郎, 諸角 将大, 棚次 亘弘, 東野 和幸
雑誌名	室蘭工業大学航空宇宙機システム研究センター年次報告書
巻	2010
ページ	44-45
発行年	2011-09
URL	http://hdl.handle.net/10258/00008756

小型ジェットエンジンの燃焼器性能に関する研究

- 湊 亮二郎(機械航空創造系科 助教)
- 諸角 翔大(航空宇宙システム工学専攻 M2)
- 棚次 亘弘(航空宇宙機システム研究センター長, 教授)
- 東野 和幸(航空宇宙機システム研究センター, 教授)

1. 背景と目的

現在室蘭工大では、小型無人超音速機による飛行実証試験の計画が進められており、小型ジェットエンジンの開発が進められている。小型ジェットエンジンでは相対的に燃焼器の体積が小さくなるので、燃料を限られた体積で燃焼を簡潔させなくてはならない。そこで J850 ターボジェットエンジンを用いて同エンジンの燃焼性能を計測し、小型ジェットエンジンの燃焼器設計に必要な知見を得た。またエタノール燃料の燃焼試験が行えるように J850 ターボジェットエンジンの改造を行った。

2. 小型ジェットエンジンの燃焼器性能に関する研究内容

小型ジェットエンジンに関する研究内容は以下の通りである。

- 燃焼器設計フローチャートを作成した。
- J850 ターボジェットエンジンによるケロシン燃料を用いた場合の燃焼性能計測を行い、理論との比較を行った。
- J850 ターボジェットエンジンをエタノール燃料に対応できるようにエンジンのアルミ系部品をステンレス部品に交換した。

燃焼器設計フローチャートでは、文献[1]の理論を参考に図 1 に示すような設計フローチャートを作成し、空気流量、圧縮機圧力比、燃焼器制限寸法などのパラメータを入力することで、燃焼器ライナの寸法や空気孔径やその数を計算できるようにした。

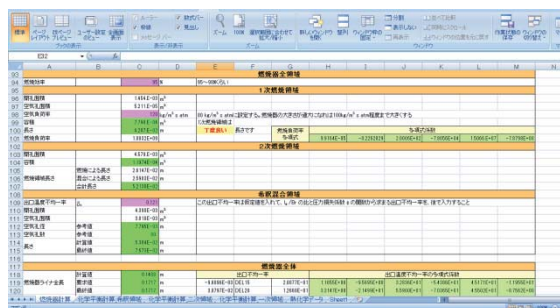


図 1 燃焼器設計フローチャート

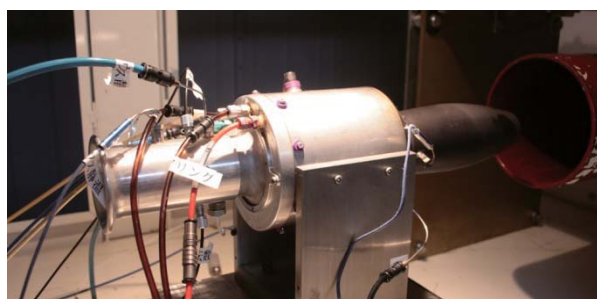


図 2 J850 小型ターボジェットエンジン

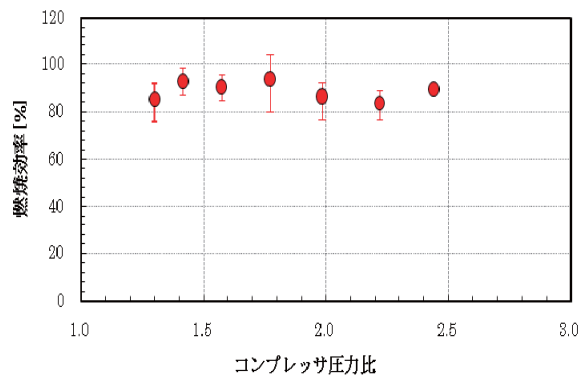


図3 J850 ターボジェットエンジンの燃焼効率

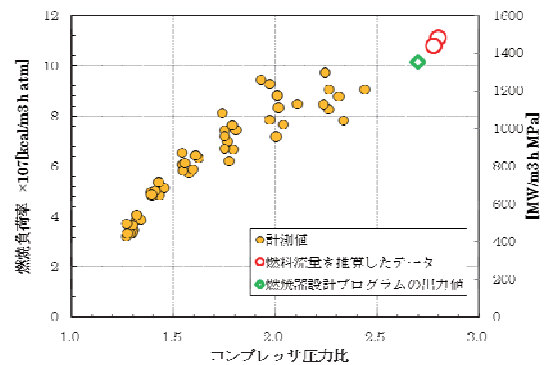


図4 J850 ターボジェットエンジンの燃焼負荷率

実験による小型ジェットエンジン燃焼器性能評価では、図2に示したJ850 小型ターボジェットエンジンを用いて空気流量、圧縮機圧力比、圧縮機出口温度、及びタービン出口温度などのデータを計測し、燃焼効率、燃焼負荷率、空気負荷率などの性能パラメータを整理した。

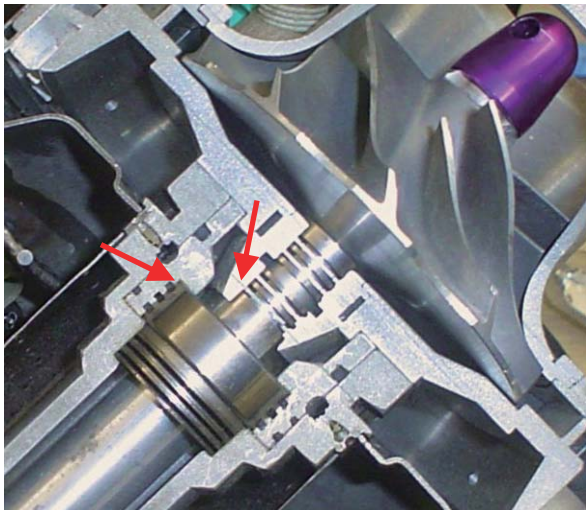


図5 軸受支持ハウジング



図6 燃料供給ニップル(赤矢印)

また2010年度には別のJ850ターボジェットエンジンをエタノール燃料に適合するように改造した。具体的にはエンジンアルミニウム部品のうち、エタノール燃料に触れる軸受支持ハウジング(図5)と燃料供給ニップル(図6 赤矢印)をステンレス部品に交換した。同エンジンは今後、エタノール燃料による燃焼試験に用いられる予定である。

参考文献

- [1] 鈴木邦夫, 田丸卓, 堀内正司, 齋藤隆 ガスタービン燃焼器 航空宇宙技術研究所報告 NAL TR208(1970)