

研究タイトル：

熱音響デバイスに関する熱流動数値解析



氏名：	小清水孝夫 / KOSHIMIZU Takao	E-mail：	kosimizu@kct.ac.jp
職名：	准教授	学位：	博士(工学)
所属学会・協会：	日本機械学会、日本伝熱学会、低温工学・超電導学会		
キーワード：	熱音響工学、熱音響現象、熱音響デバイス、数値解析		
技術相談 提供可能技術：	<ul style="list-style-type: none"> ・熱音響デバイスの数値解析 ・往復振動流の熱伝達特性 ・熱音響発振器の小型化 		

研究内容：

地球環境問題は、人類が抱える最も深刻な問題である。この問題を解決するためには、各種産業から出る廃熱を効率的に回収し、それを他の動力源として再利用する技術の開発が必要とされる。熱音響現象を利用した熱音響機器は、熱エネルギーから音波エネルギーへ(図1)、もしくは逆に、音波エネルギーから熱エネルギーへの直接の変換が可能であり、地球環境問題を解決するために大きく貢献できる可能性を秘めている。熱音響機器の利点は、以下の通りである。

- (1) 外燃機関であるため、廃熱を効率よく利用することができる。
- (2) 機械的な可動部がないため、超寿命である。
- (3) フロン系冷媒を使用しないため、環境にやさしい。
- (4) 大きな部品を使用せず、構造が簡単なため、軽量かつ安価である。

本研究では、廃熱回収を目的とした熱音響機器を開発し、種々の動力源として対応可能かどうかを調査するために、機器の形状や大きさに対する性能評価を行う。さらに、熱音響デバイスを設計するための数値解析手法を確立するために、実際の実験結果との比較を行い(図2)、定量的に実際の実験を模擬できる数値解析を構築することを目的とする。

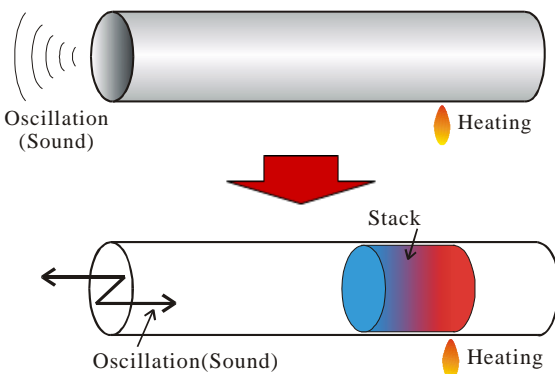


図1 熱音響現象(熱から音へのエネルギー変換)

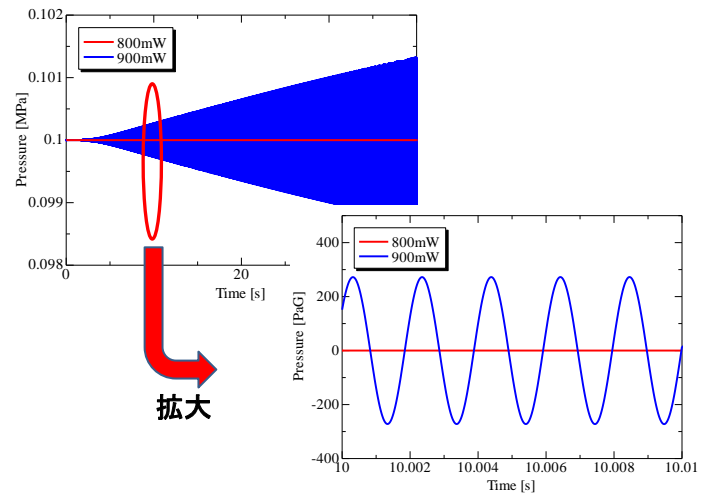


図2 数値解析による音波発振の一例

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	
パワーアンプ・P1000S(YAMAHA)	
ファンクションジェネレーター・SFG-2004(インステックジャパン)	
デジタルオシロスコープ・GDS-1002(インステックジャパン)	