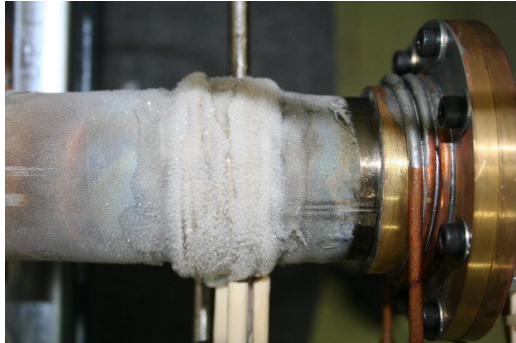


熱音響

熱音響現象を利用したエネルギー変換機器に関する研究



音波に代表される振動と伝熱（温度勾配による熱輸送）・物質輸送（濃度勾配による物質移動）を組み合わせることで様々な熱音響現象が引き起こされます。この現象を利用した熱音響機器は宇宙船に載せる冷凍機や発電機を始め、様々な場面で利用されようとしています。

東京農工大学 上田 祐樹 教授 (uedayuki@cc.tuat.ac.jp)
研究室HP (https://web.tuat.ac.jp/~ueda_lab/)

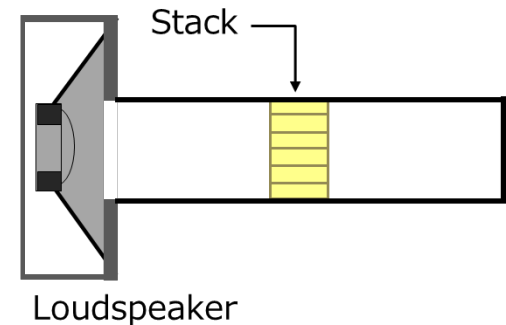
熱音響システムの応用に向けた研究

熱音響現象は、音と熱のエネルギー変換に関する現象である。この現象を応用するとこれまでにない人類に有用なシステムの構築が可能となる。未利用熱を駆動源とした熱音響発電システムや環境負荷が懸念される冷媒を必要としない熱音響冷却システムの実現を目指して研究を推進している。

滋賀県立大学 坂本 眞一 教授 (sakamoto.s@e.usp.ac.jp)

研究室HP (<https://www.shin1sakamoto.org>)

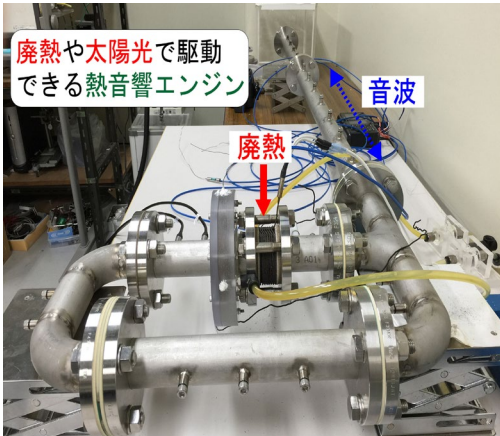
参考文献：坂本眞一，渡辺好章，“はじめての熱音響”，『日本音響学会誌』，第74巻6号，pp. 326-329，2018



強制駆動方式直管型熱音響
ヒートポンプの試作機

熱音響

多段型・気液相変化型熱音響エンジンの開発



温度勾配を有する微細流路内での気体の圧縮・膨張現象を利用する熱音響エンジンは、廃熱や太陽光で駆動できる熱デバイスとして期待されています。実用化には発振開始温度の低減と音響パワーの向上が必要で、蓄熱器構造の改良と多段化、蒸発・凝縮現象を組み合わせた湿式化などにより性能向上を目指しています。

金沢大学 多田 幸生 教授 (tada@se.kanazawa-u.ac.jp)
研究室HP (<https://ridb.kanazawa-u.ac.jp/public/detail.php?kaken=20179708>)

蒸気型熱音響デバイスにおける低温発振メカニズムの解明

熱と音波の相互エネルギー変換が可能な蒸気型熱音響デバイスの低温発振のメカニズムを解明するための研究を実施しています。このシステムが実現できれば、これまで無駄に捨てられていた工場等からの低温度の未利用廃熱を有効利用することができるようになります。

北九州工業高等専門学校 小清水 孝夫 准教授 (kosimizu@kct.ac.jp)



熱音響

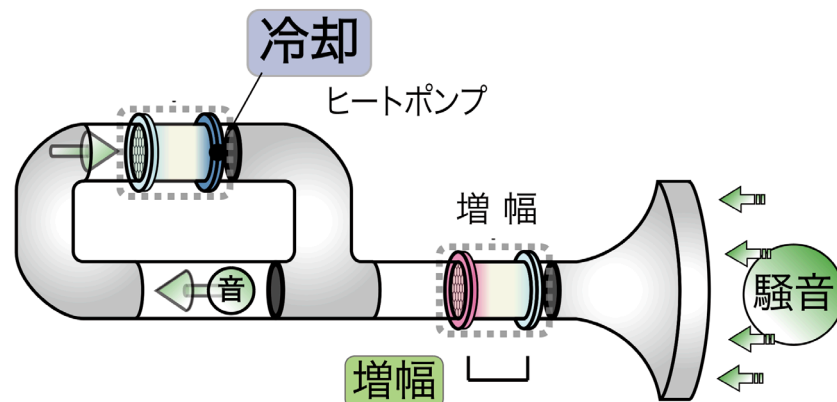
太陽熱で低温を得る

温度差と音エネルギーの変換が可能な熱音響現象を応用して、電気も水もないけれど太陽だけは照りつける様な場所で、太陽の熱だけを利用して駆動する冷凍機の開発に取り組んでいます。

明治大学 小林 健一 准教授 (ken@meiji.ac.jp)
研究室HP (<https://www.isc.meiji.ac.jp/~geep/>)

熱音響デバイスによる 未利用エネルギーの有効活用

騒音などの未利用エネルギーを利用した便利なシステムの実現を目標に、熱音響現象に着目した研究に取り組んでいます。熱音響現象は廃熱や太陽光などを熱源として音響パワーへの変換ができ、また逆に音波で温度差を形成できる側面があります。環境負荷低減技術への展開を目指しています。



富山高等専門学校
経田 僚昭 准教授 (kyouden@nc-toyama.ac.jp)