

2nd Lecture on Molecular Engine

第2回仙台発動分子科学セミナー

名古屋大学大学院情報科学研究科

泉田 勇輝 先生

“低温度差スターリングエンジン の非線形力学解析”



低温度差スターリングエンジンは我々の身の回りの低温度の熱源間のわずかな温度差を利用して動くエンジンであり[1], 実用上も基礎物理学の観点からも非常に興味深い熱エネルギー技術である. 本セミナーでは低温度差スターリングエンジンの回転運動が温度差によってどのように維持され, また失われるのか, そのメカニズムを非線形ダイナミクスの観点から考察した研究[2]について紹介する.

本研究では, 機械力学・熱力学・非線形ダイナミクスのアイデアを組み合わせ, エンジンを「温度差に駆動された非線形振り子」としてモデリングした. 得られた運動方程式は, 回転運動を表すリミットサイクルと静止状態を表す固定点を安定解としてもつ. 温度差を分岐パラメータとしたとき, リミットサイクルは分岐点でホモクリニック分岐によって消失することを示す. これが, 温度差が小さくなりすぎるとエンジンの回転運動が失われるメカニズムであると考えられる.

時間が許せば, モデルの拡張や実験的検証の可能性などについても議論したい.

日時：2018年12月26日（水）13:30 -

場所：東北大学青葉山キャンパス

電気情報システム応物系

1号館 2階 中会議室

連絡先：鳥谷部祥一



Molecular Engine