

研究タイトル:

非平衡熱統計力学の構築と展開



氏名: 有馬隆司 / Takashi Arima E-mail: arima@tomakomai-ct.ac.jp

職名: 准教授 学位等: 博士(工学)

所属学会・協会: 日本物理学会、日本機械学会

キーワード: 非平衡熱力学、非線形波動、流体数値

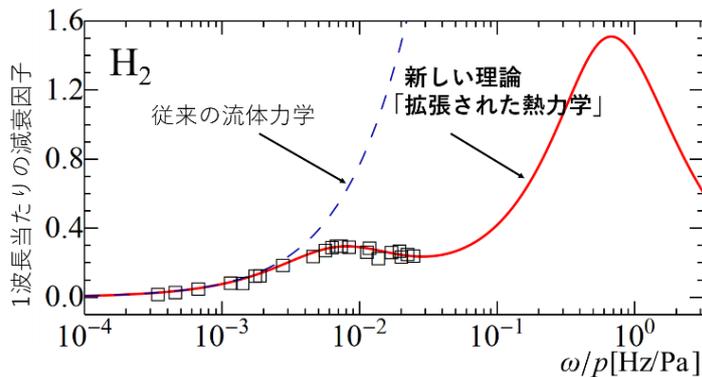
技術相談
提供可能技術: 物性物理学, 熱流体工学, 数学など

研究内容:

ナノデバイス中の熱流体现象や宇宙機周りの衝撃波現象など、時間的・空間的に急激な変化を伴う現象のモデル化とその解析について研究しています。熱・流体力学に基づくマクロなアプローチと統計力学や気体分子運動論に基づくミクロなアプローチの両面から、理論解析および数値解析を組み合わせた研究を行っています。

特に、従来の流体力学の適用範囲を超えた理論である「拡張された熱力学」について研究を行い、これまで出来なかった以下の現象の解析に成功しています。

- (1) 水素気体や二酸化炭素気体中を伝播する音波における、kHz から MHz 帯で見られる特徴的な吸収
- (2) 第 2 音波の振動数依存性
- (3) Mach 数の増加に伴う衝撃波の波面構造の変化や衝撃波通過後の物理量の緩和
- (4) 定常熱伝導における比熱の温度変化に伴う圧力場の変動とそれに伴う質量・熱輸送
- (5) 光散乱における動的構造因子の波数依存性



水素気体中を伝播する超音波における 1 波長当たりの減衰因子の振動数依存性

(新しく提案した理論では、従来記述出来なかった実験データの再現が出来、これまでみられなかったピークの理論的予言を与えています。)

提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)

名称・型番(メーカー)	