

流体の熱流動特性の解明

～マイクロ・ナノスケール領域の流れの理解へ～

武内 秀樹

流体力学

数値シミュレーション

分子気体力学

研究室の所在：機械工学科棟 2階

・なぜこの研究をしているの？

私達の身の回りには、気体や液体などの流体がいたるところにあり、さまざまな分野において、流体の流れ現象の理解や熱の伝わり方の把握が非常に重要になっています。

・具体的に今やっているのはどんなこと？

宇宙空間での人工衛星周りの流れや、ナノテクノロジーに代表される非常に微小な領域（1000分の1ミリ以下）でのデバイス内の気体の流れや熱の伝わり方について、コンピューターによる数値シミュレーション解析に基づく研究を実施しています。このような環境では、私達の生活している所で見られる一般的な流れ方とは大きく異なり、物体表面の原子レベルの性状の変化が、気体の流動特性や熱の伝わり方に大きく影響し、それらの関連性を知ることが、微小領域での流れ現象の理解において、非常に重要となってくるため、分子論的な視点で流れ場の評価を行っています。

・研究成果はどのようなモノやコトに役立つの？

マイクロ・ナノスケール領域における流れのメカニズムを把握することは、例えば、現在、世界各国で開発が進められている、燃料電池自動車の燃料電池の性能改善に役立ったり、スマート社会のためのマイクロメーター単位のMEMS（微小電気機械システム）デバイス等のマイクロマシンの高性能化や高機能化に貢献することができます。