

水書研究室概要2023

以下に、水書研究室の概要を説明します。詳細については、研究室ホームページを参考にしてください。

まず、学術的キーワードは、

1) 圧縮性流体力学, 2) 光学, 3) コンピュータシミュレーション です。

この分野に取り組むために必要な学科開講の授業科目は、流体力学, 空気力学, 熱力学, 航空宇宙学実験, 高速空気力学, 計算工学, などになります。もちろん数学や物理の基礎科目は不可欠です。

次に、研究の反映先分野としては、

1) 空力推進工学, 2) 惑星探査工学, 3) 衝撃波防護・爆傷治療, となります。

さらに、ここ数年、当研究室が力を入れて取り組んでいる研究課題として、以下が挙げられます。

[1] 回転 detonation エンジン (RDE) の基礎研究

[2] 実機周囲の流れ場の超望遠可視化計測法の実現

[3] 衝撃波防護・爆傷研究

[1] では、[JAXA 角田宇宙センター](#), [\(株\) IHI](#), [\(株\) PDエアロスペース](#), などの研究機関, 重工業メーカー, 宇宙ベンチャーと連携して, RDE の実用化に向けた爆轟波の内部伝播に関する基礎研究と新しい計測方法に取り組むと共に, 独自の RDE を設計・製作しています。また, 来年度からは小型の RDE を搭載した小型ロケットを洋上打ち上げ (海の上からの打ち上げ) する実証実験に取り組む予定です。

[2]では、国立天文台の**すばる望遠鏡**の研究者と連携し、航空機が離発着時に発する後方乱気流や超音速機が発するソニックブームを詳細かつリアルタイムで可視化計測できる測定法の実現に取り組んでいます。この手法が実現すれば、空港での運航安全性の向上や次世代超音速機の実現に大きく貢献できます。

[3]では、**産業技術総合研究所(AIST)**、**防衛省防衛装備庁**、**防衛医科大学校**、および**科学警察研究所**などと連携し、爆発で発生した衝撃波が、人体や建物に作用した際の影響低減のために火薬の貯蔵方法や衝撃波からの防護方法の基礎研究に取り組んでいます。

このように、衝撃波、爆轟波、先進的光学可視化計測をコアなテーマとして、将来の航空宇宙推進器、惑星探査、爆発安全、航空機の安全運行に関する研究に取り組んでいます。研究の詳細は、

このページ以外にも「**研究**」(各研究の詳細がわかります)、「**学生の皆さんへ**」のページもご覧ください。

超音速、衝撃波、デトネーション、画像計測、コンピュータシミュレーション、爆発安全、に興味がある学生さんは、是非、水書研究室で取り組んでいる研究に参加していただけることをお待ちしております。興味がある方は、水書までメール(mzkk@tsc.u-tokai.ac.jp)をいただければ、対面、あるいはオンラインでの説明をいたします。

2023年11月

水書 稔治