



准教授

北村 圭一

キタムラ ケイイチ



大学院工学研究院 システムの創生部門
大学院工学府 システム統合工学専攻 機械システム工学コース
理工学部 機械工学・材料系学科 機械工学教育プログラム
kitamura @ ynu.ac.jp
<http://www.aero.ynu.ac.jp/>

工学
総合工学

航空宇宙工学

流体力学
数値流体力学
圧縮性流体力学
空気力学
混相流
風洞試験

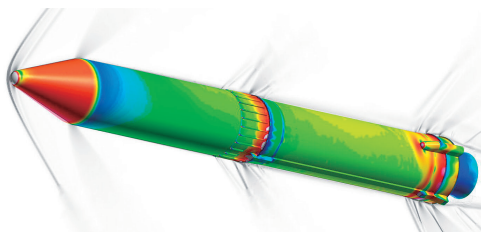
【研究概要】

主に下記の三本柱で研究を進めています。

- 1) 世界の様々な研究者と協力し、学術的価値が高く、かつ設計に役立つ数値流体力学(CFD)手法を提案しています。
 - 2) CFDを駆使し、高速飛翔体の空力解析を行う等、空気力学を中心とする様々な流体現象を解明しています。
 - 3) 風洞設備を利用し、力測定、圧力測定、可視化試験による様々な空力データを取得しています。
- これらの成果として、右図のようなイブシロンロケット飛行中の空力解析例があります(JAXA在職時)。

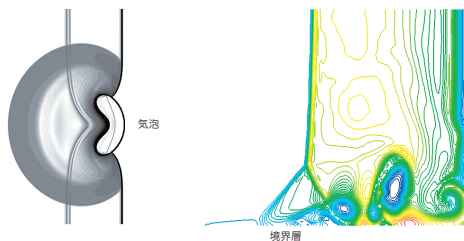
【アドバンテージ】

- ・大学のみならずJAXA、NASAでの経験を持ち、実設計や社会のニーズに貢献したいというモチベーションがあります。
- ・CFDと実験双方の長所・短所を理解しています。よって両者から良い方法を選択、もしくは組み合わせる事で各問題に適したアプローチで挑むことができます。
- ・航空宇宙工学および機械工学を対象に、圧縮性流体と混相流などを扱う事ができます(左下図は水中衝撃波・気泡干渉)。



【事例紹介】

- ・現在：JAXAとの共同研究で、遷音速流れで生じるバフフェット現象(衝撃波・境界層干渉)を精度良く解く数値計算法を研究しています。
- ・過去の実績：以前の所属研究室では、自動車会社と共同で車体ガラス表面上の雨滴とその軌跡の数値シミュレーションを行った実績があります。



■ 相談に応じられるテーマ

空気力学
数値流体力学
圧縮性流体力学
混相流
風洞試験

■ 主な所属学会

日本航空宇宙学会
アメリカ航空宇宙学会(AIAA)

■ 主な論文

『イブシロンロケット マッハ0.7空力特性についての風洞試験と数値解析』, 日本航空宇宙学会論文集 航空宇宙技術, Vol.10 (2011), pp.43-50.

『Towards shock-stable and accurate hypersonic heating computations: A new pressure flux for AUSM-family schemes』, *Journal of Computational Physics*, Vol. 245, 2013, pp.62-83.

『低レイノルズ数における表面移動法による高揚力発生』, 第47回流体力学講演会/第33回ANSS, 2015

『Numerical Analysis of Flow Field and Aerodynamic Characteristics of a Quadrotor』, *Trans. JSASS Aerospace Tech. Japan*, Vol.11, pp.61-70, 2013.

『Extension and Comparative Study of AUSM-Family Schemes for Compressible Multiphase Flow Simulations』, *Communications in Computational Physics*, Vol.16, No.3, 2014, pp.632-674.