

授業科目 空気力学特論
Advanced Aerodynamics

担当 教授 西田 迪雄

低速流における物体周りの流れでは流体の圧縮性の効果は無視できたが、マッハ数が1に近づくと、圧縮性の効果が現れてくる。ここではマッハ数が1以下の高亜音速流の場合と1以上の超音速流の場合の翼特性について述べる。

- 第1回目：高亜音速流中の2次元翼の特性(1)
- 第2回目：高亜音速流中の2次元翼の特性(2)
- 第3回目：高亜音速流中の2次元翼の特性(3)
- 第4回目：超音速流中の2次元翼の特性(1)
- 第5回目：超音速流中の2次元翼の特性(2)
- 第6回目：超音速流中の2次元翼の特性(3)
- 第7回目：高速の流れの中の3次元翼の特性(1)
- 第8回目：高速の流れの中の3次元翼の特性(2)
- 第9回目：微小変動理論(1)
- 第10回目：微小変動理論(2)
- 第11回目：回転体、最長物体の理論(1)
- 第12回目：回転体、最長物体の理論(2)
- 第13回目：高速気流の相似法則(1)
- 第14回目：高速気流の相似法則(2)
- 第15回目：期末試験

授業科目 気体力学特論
Advanced Gas Dynamics

担当 教授 西田 迪雄

宇宙往還機が地球周回軌道から地球大気圏に突入する場合や、惑星探査機が地球引力圏外から超軌道再突入する場合には、それらの前面に非常に強い衝撃波が生じ、空気が1万度以上に加熱される。このような高温気体の比熱の理論的導出と高温気体の流れの支配方程式を理解することが本講義の目的である。

- 第1回目：気体のエネルギーモード、マクスウェル・ボルツマン統計
- 第2回目：マクスウェル・ボルツマン分布
- 第3回目：分配関数
- 第4回目：エントロピー
- 第5回目：分配関数と熱力学的変数との関係
- 第6回目：内部エネルギーモードと分配関数
- 第7回目：並進比熱
- 第8回目：回転比熱と振動比熱
- 第9回目：高温気体の比熱
- 第10回目：質量作用の法則
- 第11回目：対称2原子分子の解離気体の平衡特性
- 第12回目：電離平衡
- 第13回目：高温空気の平衡特性
- 第14回目：再突入空気力学（再突入空力加熱、ブラックアウト）
- 第15回目：期末試験

テキスト：高速空気力学（3年前期）で使用した教科書「気体力学」を用いる。