

# 流体基礎分野での非定常 空力問題について

鳥取大学機械宇宙工学専攻  
川添博光

# まず 鳥取大での非定常現象(空力ほか)の経験

- マニピュレータ(ロボット)を使った空力特性  
デルタ翼のピッチング、ローリング、[ウイングロック運動](#)  
“みそら”模型の低速ピッチング運動
- フリーフライト試験  
[垂直尾翼を突然失するRC飛行機のダッチロール前期運動](#)((風洞)  
微速前進するヘリの突風による挙動(屋外)  
再突入鈍頭物体の落下挙動(風洞)  
[グライダーの自由飛行\(屋内\)](#)  
[球の運動](#)
- 基礎的な物理現象  
高粘性極限流体におけるソリトン  
液体の微粒化メカニズム
- その他

# ここで 非定常空力実験事例と問題点

1. マニピュレータによる非定常飛行する航空機の運動  
ロボットアームによる強制飛行, 実際に発生する?
2. 落下物体  
重力を利用した模擬飛行, 物体や運動に制限あり
3. ダッチロールに突入する前期段階の高翼機モデル  
運動範囲は広い、しかしテストセクションが狭い?
4. 放出球の運動  
放出初期条件の確立? 参考になる
5. フリーフライトするグライダー  
参考になる

# さて 研究テーマ候補

0. **三次元物体の $C_D$ 計測** → 支持干渉無(有と比較可能)  
基準形状: 球, 立方体, 四角錐(テトラ), 円盤 etc.  
研究対象: 翼型(AR効果), デルタ翼, MISORA ...( $\alpha$  スweep)
1. 基準形状物体(円柱, 球など)を浮揚し  
ここで**流れを加速 or 減速** (風洞(気流)特性が要既知)
2. 1と逆に, 一定流速中で**円柱や球を加速 and 減速**
3. 一定把持(保持)力を掛け, **ただし横(or縦)方向はなし**,  
カルマン渦, ロックイン現象(?), フラッター: 円柱, 球, 翼
4. **3と同で,  $Re$ (一様流速)を変化**
5. 回転楕円体で同上の実験, さらにS複葉翼などの翼で,  
→ ヨー角 $\beta$ をもたせ, 後方に縦渦を1 or 2つ(0と関連)

# ご提案, ご意見, 議論

- フリーディスカッション

...

## そして 提 案

流体基礎分野における候補として

- 一定揚力(対重力とバランス)および横力作用下において, 円柱のカルマンボルテックスによる8の字?  
(or 上下)運動
- 回転円柱(両サイドによるフィンで回転)の揚力と循環(クッタ・ジューコフスキーの定理)
- 球の運動と抵抗変動
- 少なくとも前出の 0, 1, 5 は試験が可能かな?