



# 流体工学研究室

稲毛教授、安東准教授、赤木助教、川端助教、蛇嶋助手

## 「流体」から、「動力」や「エネルギー」を効率良く取り出す「原理・方法・仕組み」を考える

気体や液体(例えば、空気や水)といった「流体」が流れると、流れの中には「力」が生じます。この力を使って物体や機械を動かせば、「動力」や「エネルギー」を得ることができ、人の生活に役立てることが出来ます。流体工学は、インフラ(水道、電気、ガス)、家電、自動車といった身近な機器・設備から、発電所、プラント、航空宇宙などの重工業に至るまで、幅広い工業・産業分野で利用されており、人の生活を豊かにする技術を産み出す不可欠な学問領域です。研究室では、基礎～応用研究、実験～理論・解析をカバーします。

### 流体現象の解明・モデル化

#### 研究背景・目的

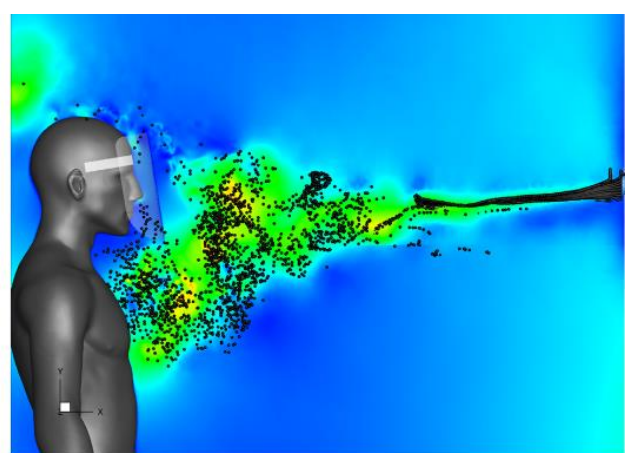
- 流体力学の「基本と正道」であり、流れ現象を解明し、より高速・高精度な数値シミュレーションを開発・適用

#### 内容・現状

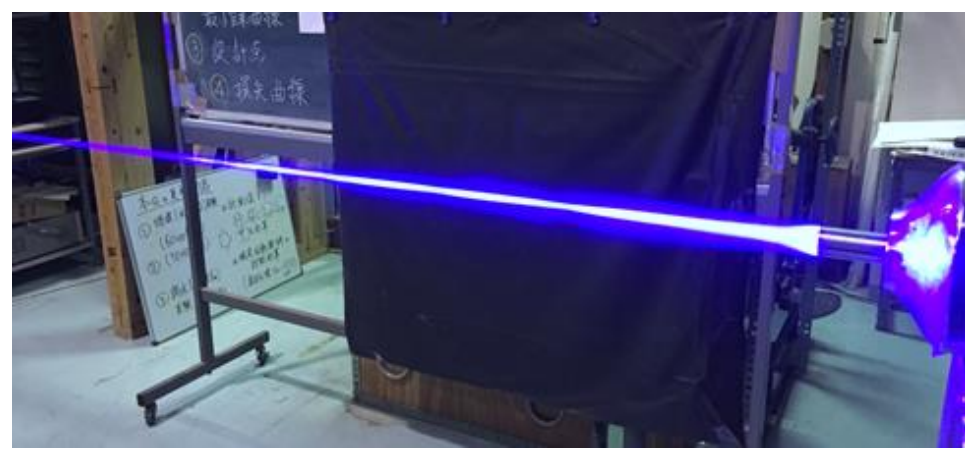
- 複雑乱流の実験的、理論的、数値計算的なアプローチによる現象解明、モデル化。人工知能の取り入れ

#### 学べる事

- 実験と理論、数値計算のバランス良い習得。数学愛好者のパラダイス！実践的な流体エンジニアリングスキル



コロナウイルスの飛散計算



レーザー光による流れ計測

### 流体でエネルギーを効率よく運ぶ研究

#### 研究背景・目的

- 空間を目的や用途に応じて区分する「ゾーニング」が、オフィス作業の効率向上方法として注目
- 最適な気流によるゾーニング技術の開発

#### 内容・現状

- 渦輪と二重噴流による流体(空調の暖気、冷気)の輸送

#### 学べる事

- 実験・数値シミュレーション技術と新製品開発力
- 気流制御技術・流体的考察力

温度調節された空気  
香り  
清浄空気  
個別快適空間

空調空気(冷・暖気)を周囲に拡散させずに離れた目標地点にピンポイント輸送を確認

実験画像  
渦輪

数値計算画像  
ノズル  
渦輪

20°C 冷気  
35°C 外気

【例】個々の快適性(温度・湿度・空気清浄度)に応じた個別空間の創出  
ゾーニングとは？

渦輪による冷気輸送

### 人工知能(AI)の開発とその応用

#### 研究背景・目的

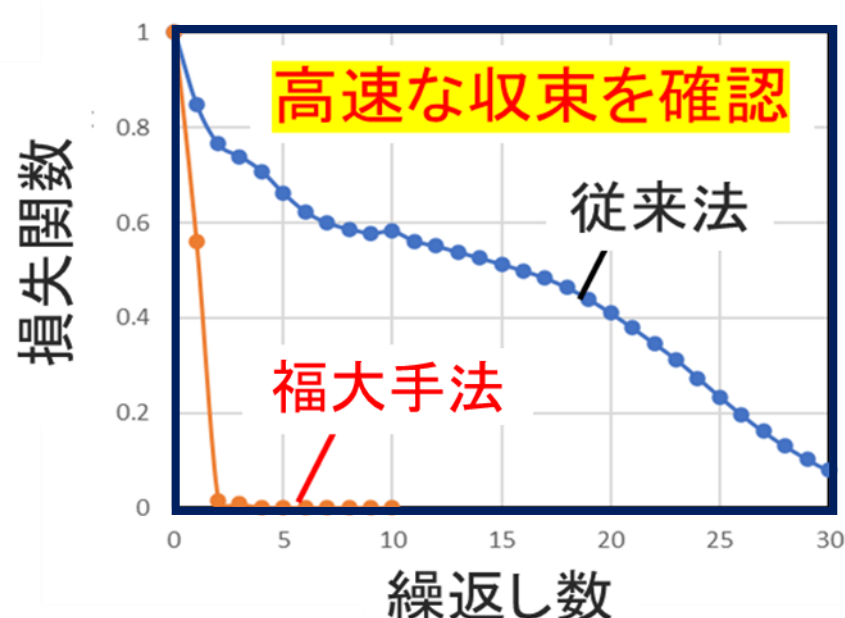
今後は人工知能が活躍する時代であり、機械工学分野でも習得や応用の先取りが不可欠

#### 内容・現状

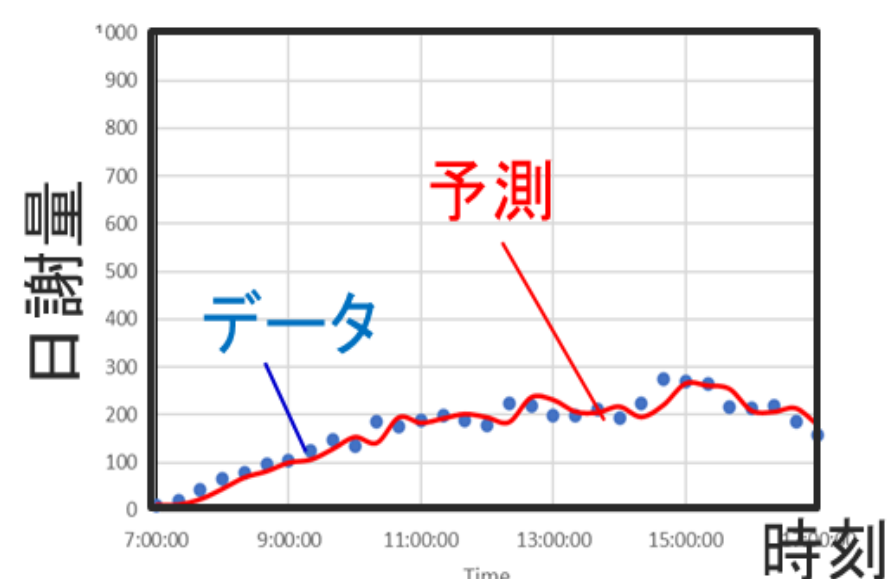
- 福岡大学独自の人工知能開発とその応用と検証
- AIを用いた日射量予測によるゲリラ豪雨の予測

#### 学べる事

- 人工知能の基礎と応用とプログラミング技術
- データサイエンスの社会への応用(地球温暖化対策等)



提案法と従来法の学習性比較



AIによる気象予測事例

### ハイブリッドロケットの開発

#### 研究背景・目的

ハイブリッドロケットによる

- 低コスト、高安全な宇宙輸送技術実現

#### 内容・現状

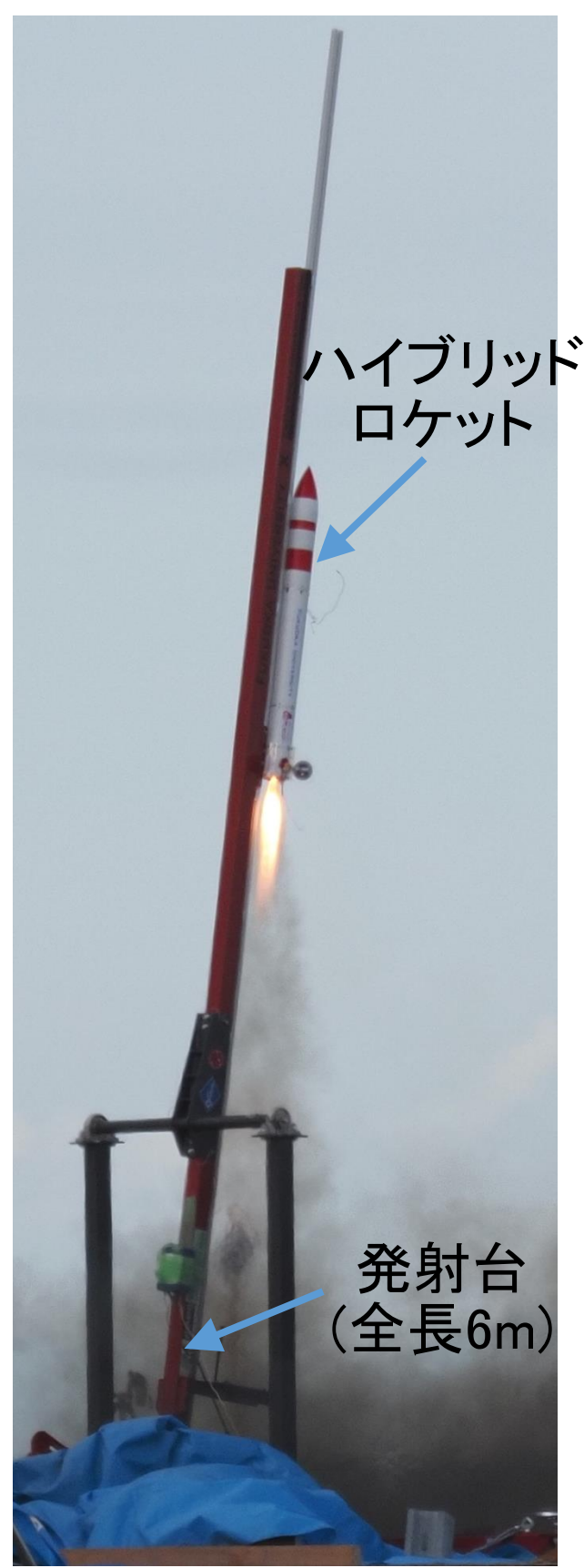
- 燃焼現象の理論計算と燃焼実験
- 燃料物性の調査
- 福大ロケットの開発と打上実験

#### 学べる事

- 強度計算・ロケットエンジン設計
- ロケットエンジン燃焼実験手法



卒論生が設計・製造したロケットエンジン燃焼実験



福大ロケット打上