

# 風の吹くまま機の向くまま

YAMAGISHI, Masaki

山岸 真幸

## キーワード

風洞実験 / 水槽実験 / 流れの可視化 / 流体関連振動

## 分野等

流体工学

## email

yamagishi[at]nagaoka-ct.ac.jp

※ [at] を @ に変えてください



## 研究分野

流体、特に空気流における諸現象の解明と、それらの工業的活用を目的とした研究を行っております。これらの実験結果の解析のため、時系列データや画像データの解析と手法の検討も行ってきました。

実験を行うためには、低乱で一様な「流れ」を作らなくてはなりません。当研究室では小～中型の風洞装置を自作して使用しています（図1）。流れ場の解析は主に速度場の測定により行っており、速度の変化を詳細に測定できる熱線流速計を主に用いています（図2）。また流れの性情をとらえるため、流れの可視化も行っています（図3）。主なテーマとして、「流体励起振動」という工業的に厄介な現象を、逆にエネルギー源とした小規模風水力発電を扱っております。その一つとして「多関節平板」を考案し、諸元による振動特性の変化、速度場の測定によるはためき振動の発生原理を調べています（図4）。さらにシミュレーションによる振動原理の解明も目指しています（図5）。

また小型風車 / 水車の発電量増加方法として、柱状物体後流を利用した「並列垂直軸型風車 / 水車」の考案と実験も行ってきました。上述の多関節平板の研究とともに、小型回流水槽を用いて水流での実験も行っています（図6）。

これらの研究で利用している画像解析手法を応用し、打ち上げ花火の曲導が描く軌跡を可視化することも行いました（図7）。

## 興味のあること・技術 PR

風洞実験（～10 m/s 程度まで）を主としており、計測・解析技術についても開発を行っております。ウェーブレット変換の応用、画像解析による非接触変位測定法の構築も行っております。

中・小機器内外の流れの計測と可視化、簡易形状の物体周りの流れの数値シミュレーションに対応しております。主に空気流を扱っておりますが、内容によっては開水路水流（～1 m/s 程度まで）も対応いたします。

最近では、技術相談を通じて、人の呼吸を再現する装置の開発を始めました（図8, 9）。防護マスク、防塵ゴーグル等の実験で用いる予定です。

また両技科大、各高专との交流や連携によるモノづくりや、企業・工場見学を通じた学生教育活動も行ってきました。

## 職名

准教授

## 学位

博士(工学)



図1 小型風洞・計測システム



図2 各種熱線流速計

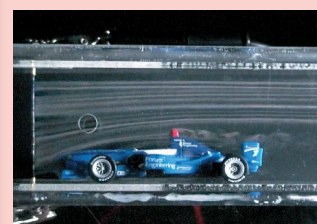


図3 マイクロ風洞による流れの可視化

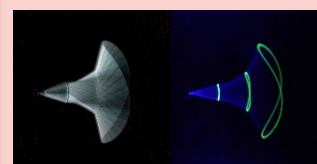


図4 多関節平板の振動特性と振動軌跡

### 特別設備

小型風洞、マイクロ風洞

小型回流水槽

スモークジェネレーター

熱線流速計

可視化用レーザシート光源

往復脈動流発生装置

### 企業との連携実績

共同研究（サイエンスエコロジー様、H28）

技術相談（H28 1件、R02 2件）

### つながりたい分野（産業界、自治体等）

身近で起こる現象が、何かに使えないかと魅力を感じられる方々。

### 学生の主な就職先

機械工学科HPをご参照ください。

<https://www.nagaoka-ct.ac.jp/me/carrier/>

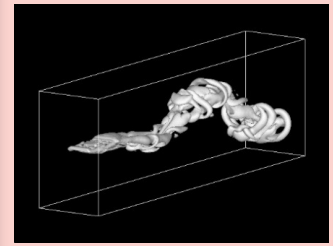


図5 シミュレーションによる多関節平板の振動再現と渦構造の形成

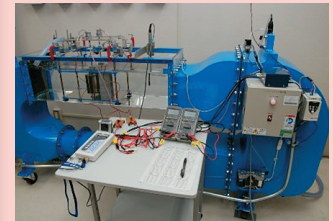


図6 水槽実験による小型水車の実験

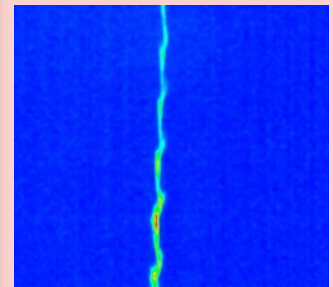


図7 打ち上げ花火の曲導の軌跡の可視化

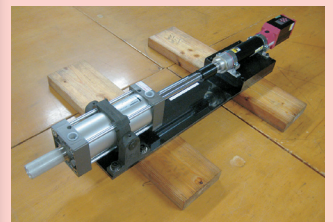


図8 往復脈動流発生装置



図9 呼吸再現装置用顔面模型