

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

yamagisi[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、各高専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

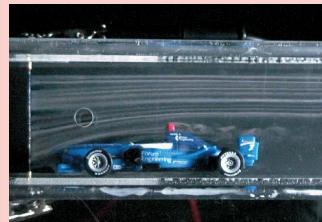


図3 マイクロ風洞による流れの可視化

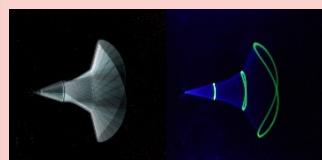


図4 多関節平板の振動特性と振動軌跡

特別設備

小型風洞、マイクロ風洞

小型回流水槽

スマートジェネレーター

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

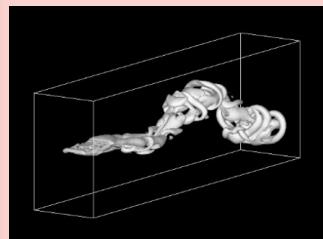


図5 シミュレーションによる多関節平板の振動再現と渦構造の形成

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）

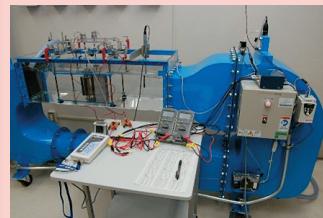


図6 水槽実験による小型水車の実験

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/carrrier/>

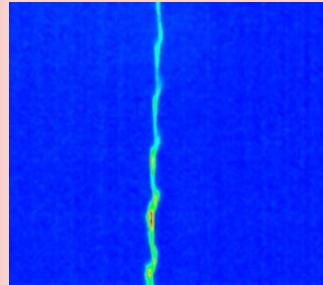


図7 打ち上げ花火の曲導の軌跡の可視化

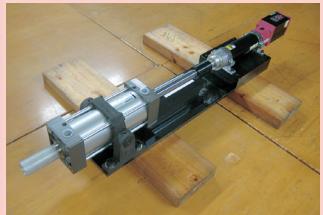


図8 往復脈動流発生装置



図9 呼吸再現装置用顔面模型