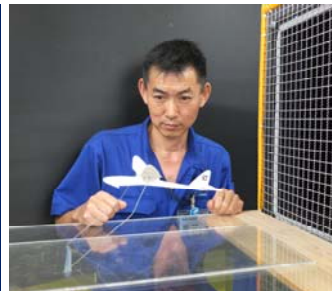


最前線レポート

機械工学の柱の一つである水力学について研究・実験を行う流体実験室が、今春、リニューアルされました。新しく導入された実験装置によって、だれもが不思議に感じている「飛行機がなぜ飛ぶのか」、「船がなぜ浮かぶのか」などが、五感を使って学ぶことができそうです。

今回の最前線レポートでは、リニューアルされた実験室について、機械工学科 松田雄二教授にお話を伺いました。

水に学べ
空気に学べ
上善如水



機械工学科 松田雄二 教授

分野:

流体工学、流体力学
流体機械、水力学

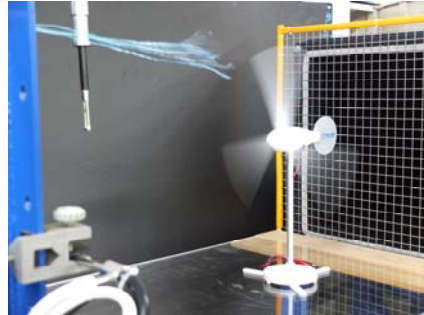
担当科目:

流体機械
流体力学特論
機械設計製図
機械製図2
環境と人間

◆ 新居浜高専機械工学科に新しく導入された、エネルギー環境・水理実験装置について教えてください

身の回りの「流体？」といえば、水と空気ですね…。人類は、この流体の性質を上手に使って、エネルギーを生み出し、水に浮かぶ船や空を飛ぶ飛行機を作り、毎日お世話になるトイレやお風呂などの生活環境をより良いものにしてきました。また地球規模で見ても、穏やかな天気の変り変わりがあるように、絶えず大気が流れ、雲が流れ、水や空気の形でエネルギーの大循環が起きています。これらの「流れ」を、機械、工学、エネルギー、環境、気象、防災等の目線から実験的に探究できる実験装置として、2インペラ式垂直循環型回流水槽、ゲッチンゲン型風洞、水理実験装置の3つの装置で構成される「エネルギー環境・水理実験装置」が導入されました。

装置の導入に伴い、機械工学科棟1Fの流体実験室を全面改装し、壁はエネルギーの黄色、床は環境の緑色、装置は流体の青色の実験室に生まれ変わりました。



◆ 2インペラ式垂直循環型回流水槽（写真左）とは、どのようなことができるのですか？

約4トンの水が2つのインペラによって縦方向に循環する流水プールです。観測部の水中や水面において物体に作用する水の流れの作用を実験・観察することができます。無色透明の水の流れは見えにくいので、「可視化」といって、インクなどの着色液や、おがくずなどの粒子、また小気泡などを物体の周りに流して観察します。物体（模型）は固定され、水が循環するので、いつでも、いつまでも、なんども、安定して実験・観察することができます。観測部は、長さ2m、幅0.8m、水深0.4mで、最大流速は、1m/sです。船をはじめとする流体抵抗、流れの可視化方法、流れの計測方法など、教科書で学んだ原理・原則の確認や技術開発のための実験装置です。

◆ ゲッチンゲン型風洞（写真中央）とは、どのようなことができるのですか？

ドイツの研究所の名前の由来から、風を起こして空気の作用を実験・観察できる回流式の風洞をゲッチンゲン型風洞といいます。観測部は、長さ1m、幅0.45m、高さ0.45mです。最大風速は15m/sで、傘をさして前に進めないくらいの強風を作ることができます。回流型の装置は大きくなりますが、送風機のエネルギー効率がよく、低騒音であることが特徴です。装置が大きくて、風洞本体の約半分は実験室から屋外に飛び出してしまいました。風洞では、風力発電や飛行機・翼をはじめ、台風などの強風が物体に及ぼす作用などの実験・観察が可能です。

◆ 水理実験装置（写真右）とは、どのようなことができるのですか？

実験や観察の目的に応じて装置の改良・加工ができるように透明アクリルで作られた水路です。水路を傾斜させたり、水路を区切って水を溜めたりすることもできます。大量の水を使いますが、地下タンクの水を循環させることによって、限りある水資源を有効活用しています。河川・水路の流れ、水車、三角堰、管摩擦実験、水圧実験など、水力学・水理学の幅広い分野の実験に対応できる装置です。

◆ 実験装置、その原点は、ア・ナ・ロ・グ

今回導入した装置は、アナログの装置です。デジタルの時代ですが、水や空気は連続体ともいい、切っても切れずつながっています。そんな現象を探究するために必要なものは、ア・ナ・ロ・グの装置なのです。これらの装置を使って、水や空気のことをもっと知ると同時に、「上善如水」、よりよい生き方も学んでいきたいと思えます。