

TOWA の 実力派 大学★レポート

半導体を作る機械メーカーとして世界でニッチトップ企業の
輝きを放つ実力派の京都企業・TOWA。
TOWA同様の「実力派」に注目、研究室や学生たちの活動をレポート！



和泉 遊以先生

田邊 裕貴先生

研究室のみなさん

滋賀県立大学 工学部 機械システム工学科
材料力学研究室を訪問！

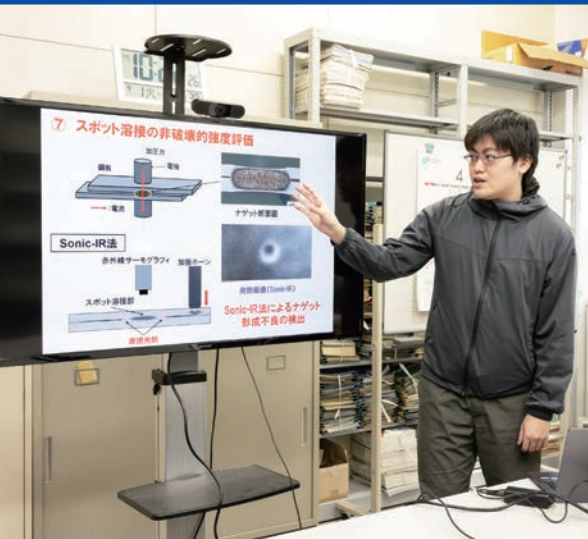
実力派 Point 1

レーザー焼入れは、金属部品の強度を高める技術。レーザーを当てるのは一部だけなので、薄くて複雑な形の部品にも使える。熱は自然と冷め、冷却作業も不要。



実力派 Point 2

赤外線カメラとロボットを組み合わせ、橋の傷やき裂を自動で点検するシステムを開発。研究の一部は、本州四国連絡橋などで実際の日常点検に活かされている。



自動車の車体や橋など、耐久性が重視される設計や開発に欠かせない材料力学。滋賀県立大学工学部機械システム工学科の材料力学研究室では2人の先生のもと、学生がさまざまな社会課題に取り組んでいる。この分野の魅力や生活との関わり取材した。

私たちの暮らしを支える材料力学

「石橋を叩いて渡る」ということわざがあるけれど、本当に叩いて渡る人はいない。地図にあるような橋は強度計算や安全点検がされており、安心して渡れるからだ。材料の強度や加工時の変化を研究する学問を、材料力学という。橋などの構造物や機械の設計に引用されていて、実は身近な分野だ。

研究室を主宰する田邊裕貴先生は、滋賀県立大学の開学と同時に着任して30年目。大阪大学での学生時代、最初に興味をもったのはロケット関係の流体力学。その後、材料力学のおもしろさに気付き、魅力的な先生たちとの出会いもあって、この道に進む。「実験指導が丁寧で、何を聞いても答えてくれました。こんな先生のもとで研究したいと思ったんです」と当時を振り返る。ともに研究室を率いる和泉遊以先生も同じく大阪大学出身。田邊先生と同じ師に学び、抜擢されて2011年に滋賀県立大学へ着任した。おもな研究テーマは2つ。田邊先生

会で活かされている。現在多くの道路や橋が老朽化し、安全性の確認が急がれるが、検査箇所は非常に多く、目で確認しにくい場合もある。そこで非破壊検査の出番だ。鍵となるのは温度の違い。傷やき裂があると表面温度が変わるため、赤外線線を利用したサーモグラフィで見分けることができる。言葉にすると簡単だが、実用化には季節や天候の温度変化も踏まえた解析技術が欠かせない。そのため現場に何度も通ってデータを取る必要がある、その作業はとても地道なものだ。

先生が伝えたいのは問題解決のアプローチ

週1回の研究会では学生が持ち回りで研究発表をし、先生や仲間と議論を重ねる。先生たちが指導方針として重視するのは、学生に問題解決のアプロ

が自動車部品の製造などに役立つ「表面処理」、和泉先生が道路や橋を点検する「非破壊検査」を担当し、学生の指導にあたっている。企業との共同研究も多い。

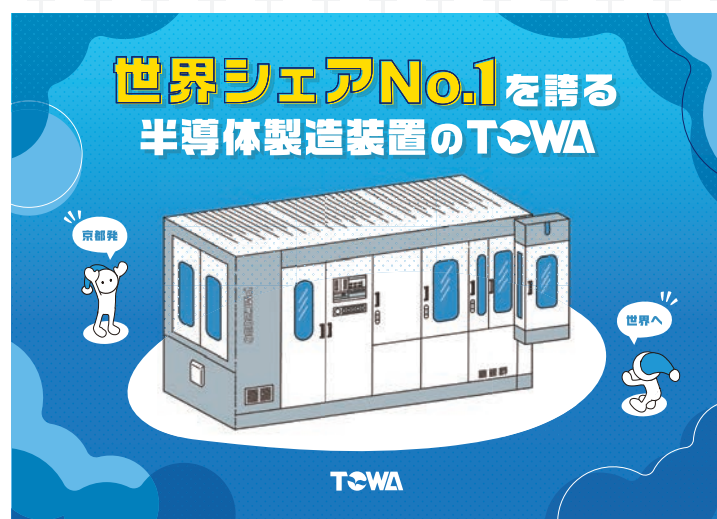
社会で役立つ研究に取り組む学生たち

2人の先生のもとで研究に取り組む修士課程の学生たちに話を聞いてみた。修士2年の山田朋佳さんは、「学生の考えを引き出してくれる」という田邊先生のもと、表面処理の研究に携わる。材料力学の魅力は、現象を説明することで社会の発展に貢献できるところです」と話してくれた。将来はスポーツ用品や家具など、身近な製品の構造設計に携わりたいと熱を込める。表面処理は、自動車部品の製造工程に革新をもたらす可能性がある技術だ。研究室で取り組む、一部にレーザーを当てる技術を活用すれば、これまで課題だった材料の変形を抑えつつ、省エネでコスト削減が実現できる。一方の修士2年の小島颯太さんは非破壊検査を研究する。「身の周りの固体を扱う材料力学は、他の力学より手軽に実験できて、原理も想像しやすい。身近なものに関わる研究ができます」と話す。「頼りがいのある先生」だという和泉先生のもと、超音波と赤外線カメラを使い、溶接部分の強度を測る検査技術の向上に取り組む。非破壊検査の研究成果は、すでに社

イチを身につけてもらうことだ。先行研究や今ある情報から推論を組み立て、実験で検証し、結果を分析して次のステップを考える。先生方はこのフローを実践的に伝えている。

「大学や大学院での研究テーマをそのまま仕事で活かせる学生は、ほぼいません」と田邊先生。研究テーマは異なっても、そこで問題解決の手法を身につければ、今後の人生で大きな意味を持つようになる。

良い指導者との出会いは一生を変える大きなものだ。それを実感しているからこそ、田邊先生と和泉先生の指導は人間的な成長を助けてくれる。そんな研究室で培われた力は、社会課題に取り組む技術者の基礎になる。そしてまたものづくりの現場で、私たちの暮らしを支える新技術を生み出すきっかけとなるに違いない。



TOWA株式会社

☎075-692-0250
●京都市南区上鳥羽上調子町5番地
<https://www.towajapan.co.jp/>
もよりバス停は「市民防災センター前」



リクルートサイト



Instagram