

音楽三昧の学生時代 その経験が音の研究に 生きています

三井化学 研究開発本部
高分子材料研究所 エラストマーグループ
主席研究員 音響材料担当リーダー

竹内 文人



音を操る素材

世の中にあふれる「音」の問題を解決しようと立ち上がったのが、竹内文人さんだ。三井化学が強みを持つ不織布やウレタン、ポリオレフィンゴムなどの素材を組み合わせ、最適な音対策ソリューションを提供する。音楽好きで、これまでにない価値を世に送り出そうと奮闘する研究者の新たな挑戦とは。

金 属製オルゴールのネジを巻き、机の上に置く。リンリンと甲高い音が部屋中に響き渡る。かなり耳障りだ。「音がうるさい時、どうしますか？ 普通、蓋をしますよね」と言いつつ、音響材料の研究を主導する竹内文人さんは、釣り鐘のような形の容器をオルゴールの上からかぶせる。だが、耳障りな音にほとんど変化はない。それではと、1枚のシートを取り出し、オルゴールの下に敷く。すると音の響きは急に弱まり、ほとんど聞こえなくなった。「オルゴールは机を叩いて、振動させて音を出していたのです。これを固体伝搬といいます。防音対策としては、ゴムシートを敷くなどして机に振動が伝わらないようにする『防振』が効きます」と、竹内さんは音実験の種明かしをする。初めて客先を訪問する時、こうした実験をよくやるという。音対策の本質を理解してもらうには、実際に音の変化を聞いてもらうのが一番だからだ。

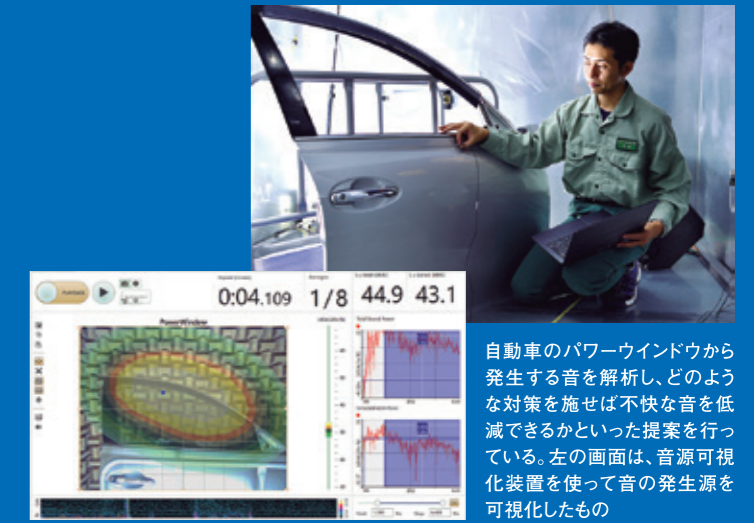
「複合化」で新しい価値を生む

三井化学が音響をテーマにした研究に取り組み始めたのは3年前。それまで

【三井化学が提案する防音ソリューション】



防音対策では、音の伝わり方を解析して対策を立てる必要がある。空気伝搬には吸音と遮音、固体伝搬には制振と防振がそれぞれ有効。三井化学は吸音、遮音、制振、防振に適した素材技術を持っており、これらを組み合わせることによって、さらに効果的な防音ソリューションを提供する



自動車のパワーウィンドウから発生する音を解析し、どのような対策を施せば不快な音を低減できるかといった提案を行っている。左の画面は、音源可視化装置を使って音の発生源を可視化したもの

も不織布やウレタンフォームを使った吸音素材や、ポリオレフィンゴムを使った防振素材など個別の用途展開はあったが、竹内さんはこうした素材を組み合わせ、「音」を切り口にしたソリューションを提供できないかと考えたのである。まず注目したのは、自動車分野だ。「これまで、ウレタンの部隊はウレタンを、不織布の部隊は不織布を個別に客先に提案していましたが、実はウレタンと不織布とを重ね合わせると、とてもいい吸音材を作れるのです。素材を複合化することによって、より高い性能や新しい価値を提案していきます」と、竹内さんは戦略を語る。

2015年には音響試験室を新設し、本格的に音対策技術の研究を開始した。例えば、自動車のパワーウィンドウから発生する音を解析し、どのような部位にどのような対策を施せば不快な音を低減できるかといった提案を行っている。

最近取り組んだのが、外食チェーンの吉野家の東京都内にある店舗から依頼された業務用食器洗浄機の静音対策だ。この店では、人手不足を解消するためにロボットアームの付いたコンベ

ヤー式の食器洗浄機の導入を検討していたが、音がうるさくてオーダーが聞き取りにくいなどの問題が生じていた。「実際に測定してみると85デシベルありました。これを2カ月間で75デシベルまで下げてほしいと言われ、早速、食器洗浄機から発生する音を解析し、防音カバーの設計に取り組みました」と竹内さん。食器の出入り口のパネル裏に不織布を装着して吸音するとともに、出入り口に3層構造のポリエチレン発泡シートによる遮音カーテンを取り付けた。その結果、目標の75デシベル以下を期限内に達成することができた。

答えは顧客との対話の中にある

なぜ、竹内さんは音響ソリューション・ビジネスを立ち上げたのか。「2001年に入社してから、2013年

にEPT(エチレン・プロピレン・ターポリマー)という基幹製品の研究部門に移るまでに、私は2つの新製品開発に携わりました。液晶パネル用の接着剤と、太陽電池用の封止シートです。どちらもお客様と対話して、世の中にあるものを作っていく仕事にやりがいを感じていました。だからEPTで何か新しいことができないか、そうだ、音に使おうと思ったのです」

実は竹内さんは大の音楽好き。学生時代はバンド活動に明け暮れていた。「巡り巡って、音に関わる仕事に携われたことを幸せに思っています。将来は不快な音の対策だけでなく、快適な音づくり、さらに一歩進んで快適な空間づくりにも取り組みたいですね」と語る竹内さん。全国を飛び回り、日々顧客と対話する姿は、研究者の新しいスタイルといえそうだ。

子どもたちがのびのびと過ごせる空間をつくる

三井化学は今年、大学と共同で、幼稚園の保育室の壁や天井に不織布の吸音材を設置し音環境を改善する実証実験に取り組み、成果を上げた。声聞き取りやすいため、子どもが落ち着いて行動する傾向がみられたほか、保育者のストレスを低減する効果が確認された。子どもたちがのびのびと過ごせる環境づくりに役立つものと期待される。