

令和3年度 第1回 テクノロジー・カフェ 開催報告

【開催概要】

開催日時：令和3年6月11日（金）18時～20時

開催場所：緊急事態宣言期間中のため、ZOOMによるオンライン開催

主催：葛飾区産学公連携推進協議会、葛飾区、東京理科大学 研究戦略・産学連携センター

参加者：13社 合計14名

テーマ：中小ものづくり企業と東京理科大学の共同研究事例

講師：株式会社右川ゴム製造所 右川誠治氏

■会社案内

工業用ゴム製品製造業。軟式野球ボールを作っていたが、戦後工業用ゴムを製造するようになった。車のドア回りのモールやパッキンなど自動車用のゴム製品や建築資材、住宅設備を製造。商品開発に対して前向きに取り組んでいる。半永久的に使える高復元性スポンジ「SSF(スーパーセットフォーム)」も開発。住宅設備メーカーからキッチンやバスユニット、水害対策、津波対策扉、車などさまざまなところで使われている。

■講義概要：

右川誠治氏は、平成26年度補正ものづくり補助金を活用して製品開発を行った。ゴムは基本的に滑らないものであるが、東京理科大学佐々木研究室との共同研究で「滑るゴム」の開発に着手。その背景として、「樹脂製品は弾性が低くシール性に劣り、使用箇所が限定される」「高温環境下では軟化しやすい」「コーティング製品は価格が高く製造工程数がかかる」といった課題を改善する目的があった。

右川氏は、ゴムそのものに「すべり性」を持たせた材料の開発を行った。商品化に向けてすべり性能はもちろん、ゴム弾性の目標値を定めて開発。そのうち「すべる材料（樹脂パウダー）を入れればいれるほど、すべり性は増すが、硬くなってゴムらしさが失われていく」という課題にぶつかる。何度も材料や添加量の確認を行い、摩擦係数や伸び率などのデータをとって、トライアンドエラーを繰り返した。

商品化に向けて測定結果の価値や信憑性を上げるため、東京理科大学の佐々木研究室に協力を依頼。バウデン・レーベン型往復動摩擦試験機などを使って測定を行った。データを見ながら、摩擦低減効果とコストの関係を踏まえて最適な添加量を決定。右川氏は、佐々木研究室の教授とのやりとりでさまざまな知見や、データの信頼性が得られたと考えている。現在も中央大学と共同で人工筋肉や、清

掃用ミミズ型ロボット、ゴム性の指の開発などで産学連携をしている。

右川氏「産学連携をすることによってブランディングになる効果が非常に高いと感じています。展示会でもお客様に信頼性の高いデータを出すことができ、好感が得られます。国も産学連携を支援しており、補助金を出してくれるという効果もあります。産学連携は我々中小企業にとって大変ありがたい制度だと感じています。中小企業の開発資源は限られています。必ずしも大学側と方向性が一致するとは限らないのですが、うまくマッチングすると、とても有意義だと思います」

講師：有限会社ケイ・ピー・ディ 加藤木一明氏

■会社案内

1999年創業。プリント基板の設計から始めた会社で、製造・実装・コンサルティングを行っている。業務内容は、回路設計、基板設計、製造、動作確認をして納品まで行う。小型・軽量の製品を得意とする。基板設計実績としてはプレイステーション1の試作機やハンディカム、VHSの基板を設計。指に乗るくらい小さなチップの中に搭載する基板など、難易度が高いと言われているものも設計。最近ではペンタブレットなどの電化製品が小型・軽量化されているため、そういったものに搭載する基板の設計を得意とする。ロケットの一部回路にも使われている。世の中になく新しい製品の依頼や、最小化・最軽量化・デザイン性などにこだわりのある企業、工場を持たない企業からの依頼が多い。2011年から「基板が未来に繋がる活動」として、「基板アート」の活動もしている。

■講義概要：

共同研究・大学依頼実績としては、打音判定支援装置や、高温環境耐久基板、打楽器LEDカホン、人命探査装置、デジタル聴診器などの研究開発がある。

・打音判定支援装置：外壁の打音の判定を支援する装置は、1号機は別の会社で作っていた。2号機の開発に困っていたときに、ケイ・ピー・ディに声がかかった。高速道路にあるトンネルなどにおもむき、「現場の方が困られているのだ」と感じ、点検を早めにはできないかと思った。打音判定のベテランではなくても新人でもみんなで構造物の検査ができるものを開発。東京理科大学のノウハウで打音の周波数を分けて、壁に亀裂があるかどうか判定できる装置の開発と共同研究を行った。

・打楽器LEDカホン：当初東京理科大学でカホンのLEDをハンダづけしているのを見て、ラクにならないかと思って基板の制作を提案。環境音を消し、カホンの音だけに反応する技術を用いた。

・人命探査装置の研究開発：日本は地震が多いので、人命探査装置をやってみたいと思って提案したところ、共同研究が始まった。将来の震災に備えるべく、軽量携帯型電磁波人命探査装置の研究開発

を東京理科大学と進める。もともと大型で50メートル下まで探査できるものがあったが、「本当に必要なものはどういうものかな」と考えて、人命救助のリミットがくるまでに、簡易的に探査できるものを考えた。

また災害時に救助隊の既存検索ツールで助けられたのは1.7%。多くは家族や友人知人によって救助されていることから、「一般の人たちが使えるものを開発すれば多くの人を救えるのではないか」と考える。発明したのは、名刺サイズの装置。ここから人に反応するマイクロ波を飛ばし、ガレキなどの下に人がいると波形を表示する。波形サンプリングでは、電波暗室でガレキやブロック、土、ターゲットの年齢でどう違うかを測定した。その結果を理科大に送って波形を解析し、装置をブラッシュアップしていった。東京理科大学、東京都立産業技術研究センター、公立諏訪東京理科大学と連携し、販売に向けて研究を継続していく。毎年町工場見本市に出ているが、産学連携で共同研究することによって他社との差別化ができていると感じている。

これらの製品開発には、葛飾区の製品性能試験費用補助金や新製品・新技術補助金、産学等連携事業支援融資を利用したという。

加藤木氏：「共同研究する企業が東京理科大学キャンパスのまわりで増えて、企業同士の横のつながりができると、さらに産業が活性化することがいいのではないかと考えています。ワクワクするような未来につなげたいと思います」

(おわり)