



対談

「出会い」と「ものづくり」

(右) オオアサ電子株式会社 代表取締役社長 長田 克司

(左) 産総研化学プロセス研究部門 首席研究員 蛭名 武雄

オオアサ電子株式会社が昨年発売を開始した「ハイレゾ対応無指向性スピーカー TS1000F」には、住友精化株式会社と産総研が共同開発した粘土を主原料とする新開発素材が採用されています。今回は、オオアサ電子株式会社・長田克司社長と、粘土膜材料の生みの親である産総研・蛭名武雄首席研究員にもものづくりにかける思いを伺いました。

——26歳でオオアサ電子の社長になられたと伺いました。

長田 もう35年くらい前のことですが、当時から、子どもが生まれたらいい大学へ行かせて、いい就職をさせてというのがありました。しかし、都会に出たままで、地元(旧広島県山県郡大朝町)に後継者がいなくなった。危惧された有志の方が、地元で働ける場所を作ろうということで、大企業の下請けの仕事を探してきてくれました。その時に丁度Uターンで帰っていて、君ら夫婦でやってみるかチャンスといただいた。当初は発光ダイオード関連の仕事をしていた、会社設立から3年くらいで、今主軸にやっている液晶をはじめました。爾来30年、目前とした5年前に、リーマンショックで、日本の中で製造していてもダメだということで、各社すべて海外へ行ってしまい、我が社も正に青天霹靂、仕事がゼロになりました。信頼関係の下、要の仕事はしていたものの100%下請けでやってきたので、会社を閉鎖するのが順当だったのかもわからないけど、当時、東日本大震災などの自然災害や海外に生産をシフトしてリストラの人災等を目のあたりにしており、このままでは日本は絶対にダメになるぞ、と。だったら、小さくても、今までの技術を活かして何かやってみよう。本来はやっても成功しないことだけれども、やらざるを得なかったですね。しかし、やっぱり、甘いものでなしに、生死を彷徨いました。まだ課題はありますが、仕事量を充足するのに5年かかりましたね。

蛭名 私は東北センター勤務で、まわりは中小企業さんが多いという地域です。ロケーションとしては、中国地域は比較的、東北の状況と似ているところがあります。過疎化も起こっていますし、中小企業が非常に多くて、事業をどう継続していくかという難しい問題が、早めに顕在化している地域だと思っています。そういう意味で、オオアサ電子さんは、創業時から地元の方々の方が危機感を持たれ、作られた会社です。

産総研の各地域センターがそこにどう関わっていくかが、重要なポイントだと思うのです。

長田 今まで下請けだったので、技術もないし、お金もない、設備もないと思っていたのですが、大手企業からの置き土産のように生産設備は譲渡して頂きました。それと、30年続けてきた仕事というのは、みんなプロになっているんですよ。それがうちの固有技術だとわかりました。

音響は以前からOEMという形で携わっていました。ただ、固有技術というのは深掘りしてみれば有るが、いざメーカーになろうとすると、今まであるものは20%くらいで、ないものが80%です。売ることわからないし、事業計画やアフターフォロー、説明書もデザインもしなければなりません。デザインをプロの方をお願いしたり、エンジニアに社員として入ってきてもらったり、人も集まってきてもらっています。5年かかりましたというけれど、それが当たり前だったのかもしれない。



オオアサ電子では、2011年に自社ブランドのスピーカー「Egretta」シリーズを発売開始しました。筐体部分に白の漆喰をつかった斬新なデザインは、リビングの中で音を聴いてもらい、お客様に喜ばれたいという気持ちからでした。音響特性の更なる向上を目指すなかで、粘土膜材料「クレスト®」の開発者である産総研の蛭名と出会います。



スピーディな製品化を 可能にした人との縁

—以前から産総研とはつながりがあったのですか？

長田 まったくないです。過去30年下請けをしていた時の常識では、せいぜい、県の公設試とまりだったんですよ。

公設試の所長をされていた方から、私に講演依頼があったのです。その時の聴講者の中に、産総研中国センターの方々がいたのです。それで、柳下中国センター所長が、一度私どもの会社を訪問してみようとなり、その際、タフクレスト※を紹介してくれました。「これ何ですか」と訊くと、「粘土らしいよ」と言われて。粘土はちょっと難しいでしょうと思って見たら、意外と発想が違って、これおもしろいな、どんな成分なんですかねと言って連絡を取らせていただいた。

※タフクレスト:「クレスト®」の技術をベースに、住友精化㈱と産総研が共同開発した、粘土鉱物の一種であるタルクを主原料に、バインダとしてポリイミドを組み合わせたフィルム。耐熱性、水蒸気バリア性、熱伝導性に優れた特性を持つ。

蛭名 オオアサ電子さんがご興味をお持ちということで、当初からスピーカーに使用するという話だったかと思います。今までは電子機器でも、一般の基板用途や、フレキシブル材料を狙って粘土膜材料の研究開発をしていたので、スピーカーというのは、新しい世界に私たちも挑戦していけるな、と楽しみにしました。

長田 蛭名先生からすぐ住友精化株式会社の見正(みしょう)さんに連絡してくれて、見正さんにもすぐ我が社のほうに来られました。これをもう少し薄く出来るかとか、うちの社員と相談したら、可能ですよ、と。約1年という速さで製品化がなされるというのは、ピンポイントで縁が結ばれたからですよ。

深い意味で言えば、人ですよ。産総研と出会いました、住友精化さんと出会いました、というだけでは、成立しなかったですよ。蛭

名さんでなければダメなんです。見正さんじゃなければダメなんです。それが人と人との出会いで、そこらがポイントのような気がします。

—タフクレストを使って、今までのものとどのような違いが出たのでしょうか？

長田 周波数特性が安定していることがタフクレストの特徴ですね。極端な話、音特性がいいと言いましょか。

—試行錯誤される点もあったのでしょうか？

長田 試行錯誤はずいぶんありましたよ。音特性が良くなるように、配合を適時替えていきました。素材の配合が違ったらパリパリに折れるし、劣化は起こすし、大変でした。

蛭名 今回の場合は、私が知っている範囲でも難しい点が二つありました。一つは、シートの両側に同じように銅の配線を作らなければならないのです。片面は経験があったのですが、両面は初めてでした。それから、今回の用途は、作る前に蛇腹状にしなければなりません。蛇腹で使う用途があるのだと初めて気づかせてもらったくらいです。細かく折るので、成形の度合いがとても厳しいのです。私たちが思っていた、この柔らかさなら大丈夫だろうというのは通じずに、パリパリになって壊れちゃうんですよ。成形に耐えうるような柔軟性が具備しなければならなかったのです。

長田 技術レベルは高いと思いますよ。両面銅箔にもノウハウがあり、フィルムの折り曲げもただ折り曲げれば良いというものではないので。

でも、今これで満足しているわけではなくて、住友精化さんとも、まだまだ追求していこうと話しています。フィルムのなかで、タフクレストの対抗馬はポリイミドなんですよ。だけど、タフクレストも琥珀色で、ポリイミドも琥珀色なので、今度はタフクレストの色をつくりましょよと提案しました。識別ができると、商品価値があるかなと。





ニーズが決まれば、シーズは有る

蛭名 私たちもシーズを持っているのですが、シーズは問題解決のためにあると思っています。問題が何であるかという意識を持っておられたという点が、今回の連携がうまくいったポイントではないでしょうか。具体的になればなるほど、産総研のシーズが活かしてくると思っています。中小企業がどうやって勝ち残っていくかという明確な戦略があって、はじめて、これがこうでなければならないという必要性が出て来る。それが今回はあったので、それに見合った性能を持った材料はなんなのか、というところまで、私たちは具体的にテーマ設定ができたということなんです。

長田 ニーズが決まれば、シーズは有ると思います。でも、「何か」と漠然と言っていたら、あてはまるピンポイントはないですから。いくら産学連携でやってみましょうといっても、「何かいいことないですかね」では、「何か」で終わってしまいます。これをやらなくちゃいけない、この為にとというのがあれば、必ずシーズは有ると思います。

蛭名 あいだに住友精化さんに入っていたいただいたのも大きいですね。スピード感がぜんぜん違いますから。

長田 今回は、住友精化さんという企業が鋸(かすがい)役で、産総研と我々の間を通訳してくれたからできたんですよ。早い話が、産総研というのは大学院で、我々は小学生ですから。だけど、我々に、こんなものに使いたいという思いがものすごくあるから、シーズが、がっつんと入るんです。

蛭名 私たちもオオアサ電子さんのような問いかけがあると、非常にありがたいです。特に、研究者の場合、付加価値というものを志向して材料の開発をするので、現行のものより、コスト高になりがちなのです。でも、高いものは買ってもらえないのですよ。オオアサ電子さんのように、自社ブランドを改良したい、新規に立ち上げたいという時には、私たちはブランド力向上に寄与できる材料が作れるわけです。ニッチでもいいし、高くてもいいし、中小企業さんのブランド力向上に寄与できる機能材を開発できるかというのは、私たちにとって非常によいチャンスです。

長田 まずみなさんに使ってもらって、それで評価されて広がっていくわけですからね。その順序というのは必要ですからね。新しくあったらいいや、というのは絶対にないですから。

蛭名 製品の付加価値向上、ブランド力向上と言った時に、何故これはいいものなのかということに対して答えを出せると一つのサポートになる。産総研はそれを目指すというのもひとつのポイントです。



手作りが「日本ブランド」 の製品をつくる

——Egrettaの筐体には漆喰があしらわれています。

長田 ひとつの思いの中で、メイド・イン・ジャパンに拘りが有りました。日本素材というものを探しました。やっぱり先輩が築き上げられてきたものですから。色々見るに、日本人の感性は違うと思いますので。なるべくなら、手作業を増やして、手作業でそのことを表した製品にしていきたいと考えています。

最後の仕上げ、というのは人間の手で仕上げないと違いがないと思います。今、現実を見ていると、機械化の弊害を人間が直しているという部分が随分あるのですよ。人間の目というのはものすごく確かですからね。ちょっと斜めになっているという、計測できないような差も、人間の目では、曲がっているねとわかるんですよ。

スピーカーも、99%まで完成品をつかったあと、最後には、弊社マイスターの川崎が耳で聴いて、製品を完成させます。

蛭名 メイド・イン・ジャパンと手作りということは、これから長い間、日本がものづくりを基盤として国際的地位を向上させていく上で、産総研が支援しなければならないポイントです。いいものをつくろうと努力している人たちを、ひきあげないと。日本の生き延びる方向は、機械化で、誰でも同じものが作れて、安いものを買えればいいということと逆の方向にあると思うのですよ。だからオオアサ電子さんみたいに、いいものをわかってくれるお客様に提供しようという企業さんには、産総研は積極的に支援しないと、あり方として変な方向に行ってしまうのです。

長田 大事なところですよ。機械も無視はできないのです。機械をある程度駆使しても、最後の仕上げは手を加えて完成形に持っていきたい。日本人の感性は、世界に誇るべきものと思うので、人間の手を加えることで日本製の日本ブランドの商品として出せると考えています。

蛭名 最終ユーザーはどういう思いでこの部品を使うか、という想像力を働かせるのは日本人の特性なのですね。だから、責任感が生まれるのです。責任感がないと、設計図通りのものをつくる仕事で終わってしまいます。

江戸時代に、戦がなくなったあと、武士が工芸品をつくるようになりました。彼らの特徴は、この人は生地師だから生地しかやらないとか、塗師だから塗るしかやらないとか、非常に細かく分業化していくわけです。それにもかかわらず、出来上がりがよくできているのは、それぞれが出来上がりを想定して作っているからです。それは現代の日本でも同じです。



人との出会いが、挑戦心を生む

長田 世の中にないものを製品化できるというのが中小企業のお家芸の一つかなと思います。我々も中小企業でありつづけたいし。新素材であったり、既存の製品を改造して今までにないものにしたたり、そういう積み重ねが出来ればなと思いますね。

蛭名 新しいものをつくるには、貪欲さや諦めないことがとても大切です。今は成功体験をつくりづらい世の中になってきていますが、やろうと思えば、できるんですよ。産総研と民間企業がタイアップして、今回のような事例を、もっと出せるはずだと思います。

長田 人との出会いは大きいですね。結局は人です。自分がこういうのをやりたいというものがあると、必ず同じような志を持つ人々が集まってきてくれるのです。受け身でいたら、人と会うことも少ない。自分が能動的に出ると、どんどん同じ方向に進む人が集まります。

世の中にないものを、一人でつくれるわけじゃないし。日本の中に、お互い様という言葉が有ります。まだまだこれを言い合い、実行すれば日本は力があると思いますよ。



コラム

新機能材「ポリマー・クレイ・コンポジット」採用の ハイレゾ対応無指向性スピーカー Egretta TS1000F

スピーカーのなかで、主に高音部を出力するツイーターは、蛇腹状に折り畳んだフィルムを横方向に伸縮させることで音を放出するハイルドライバー方式と呼ばれる構造です。

これまでのハイルドライバーはポリイミド / 高分子素材がもちいられることが主流でした。今回、オオアサ電子が自社開発したハイルドライバーのフィルムには、ポリマー・クレイ・コンポジットという新開発素材を採用しました。この新素材は、住友精化と産総研の共同開発によるものです。また、この特殊フィルムを入れるドライバーの振動板として加工する技術も開発し、その結果、可聴帯領域から 50kHz を超えるハイパーソニック領域まで驚異的なワイドレンジの高性能スピーカーが誕生しました。

TS100F はオオアサ電子のショールームの他、産総研東北センターでも試聴いただけます。また、各展示会にも出展予定です（詳しくはお問合せください）。



産総研東北センター独自の産学官連携推進活動

産総研東北センターではオリジナルな産学官連携活動を推進しています。

その第一は「産総研・新技術セミナー」です。従来、東北地域の企業等のみならず、産総研の研究者から直接新技術の詳細をご紹介する機会が少ないことが課題でした。そこで、産学官連携推進活動の拠点である仙台青葉サイトにて、オール産総研の研究者が最新の技術を紹介するセミナーを2010年11月から55回開催しています。また、TV会議システムによる中継配信も行い、東北各県の公設試でもセミナーをご聴講いただけます。講演後には、技術相談会を行い、ご希望の方には、詳細資料の送付、講師とのメール交換、講師への訪問面談など、連携構築に向けた支援を行っています。

第二は「広域コラボ47事業」です。産総研の多数のインベーションコーディネータが工業会等のイベントにおいて、産総研技術のキーポイントを分かりやすく多数紹介いたします。この紹介形式により共同研究や補助金共同提案のマッチング確率の向上を目指しています。また、この活動を東北地域外にも宣伝することで中小・中堅企業等支援のネットワークが日本全国、隅々まで多面的に展開していくことを期待しています。

第三は「東北コラボ100事業」です。2011年に、東北の



ものづくり企業2000社から独自に研究開発型企业138社を選出し、東北6県の公設試から有力企業130社の推薦を加えたデータベースを構築しました。それを元に東北の企業を訪問・面談し、公設試を含む全産総研等の技術を紹介しながら、Face-to-Faceで定常的に情報交換・技術相談を行い、公的資金等を用いた共同研究による国際競争力のある特徴的なものづくりを目指しています。また、産総研・新技術セミナーや広域コラボ47事業のフォローアップとしての企業訪問も行っています。2012年以来、初訪問・面談した企業は260社以上にのぼり、東北センターの研究ユニットと13件、東北センター以外の全国の研究ユニットと11件の共同研究等に発展しています。今後もデータベースを更新し、連携企業を増やしてまいります。

その他にも、グリーンプロセスインキュベーションコンソーシアム(GIC)やClayteamによる産総研コンソーシアム活動の他、理事長訪問型テクノブリッジフェアや東北活性化研究センターとのオンリーワン企業-次世代産業技術マッチングフェスタ、DIC-産総研化学ものづくり連携研究室など次々とオリジナルな産学官連携事業を実施し、技術を社会に役立てる活動を続けています。

産総研東北センター 一般公開 開催報告

7月29日に産総研東北センター一般公開を開催しました。当日は雨のなか、562名のお客様にご来場いただきました。

新企画の「二酸化炭素でペットボトルロケットを走らせよう」では、お子さんだけでなく、大人の方もペットボトルロケットの製作に夢中になっていらっしゃいました。「娘と競走したが、負けてしまった」と悔しがる方や、ロケットをゴールまで走らせようと何度も改良を試みる方もいらっしゃいました。「地球が暑くなるってどういうこと!?!」では、二酸化炭素による温室効果の実験も交え、地球の温暖化などについて説明いたしました。聴講された方からも、「話が分かりやすかったし、おもしろかった。また来年も同じ人の話を聞きたい」と好評でした。

今年は新しい試みとして、女性研究者を目指す方向けのセミナー「リケジョの仕事 理系の学校」と、高校生以上向けのサイエンス・トーク「光る蟲の世界」を開催しまし



た。「リケジョ…」では、産総研研究者のランチ懇親会を行いました。終了後も残って研究者の話を聞く学生のみさんの真剣な姿が印象的でした。

今年の一般公開には、小さいお子さんから、高校生、大人の方まで、たくさんの方にお越しいただきました。今回のイベントをきっかけに、産総研の研究内容や、科学技術に興味を持っていただければ幸いです。

東北センターでは、一般公開の他にも、各種科学イベントに出展を行っています。

今後は、10月15日(日)に「サイエンスデイ in 多賀城 2017」(於 多賀城市中央公民館)、10月20日(金)21日(土)に「おおさき産業フェア2017」(於 大崎市古川総合体育館)に出展いたします。当日は、アザラシ型ロボット パロの展示などを行う予定です。みなさまのお越しをお待ちしております。



産総研東北センターは50周年を迎えました

昭和42年(1967年)に、産総研東北センターの前身である通商産業省 工業技術院 東北工業技術試験所が仙台市苦竹の地に設立されてから、今年で50年を迎えました。

産総研東北センターのルーツは、昭和3年、仙台市二十人町通(現:宮城野区五輪)に設立された日本初の国立デザインセンターである商工省 工芸指導所まで遡ることができます。工芸指導所は東北地区の工芸振興を目的に設立されました。その後、工芸振興運動が全国規模となり、昭和15年には、本所が東京巢鴨に移り、東北支所と改称しました。

戦後、高度経済成長の波が東北経済に及ぶと、東京オリンピックが開催された昭和39年には、「国立東北工業開発試験所設立促進期成同盟会」が地元の産業界、政界、官界を含めて結成されました。各方面に働きかけを行った結果、昭和42年3月の通常国会において、東北工業技術試験所の設置案が可決成立し、同年5月に仙台市苦竹にて新庁舎が竣工いたしました。

昭和42年6月1日に工業技術院傘下の第15番目の試験所として東北工業技術試験所が発足しました。研究3課(産業工芸、機械金属、化学)と企画課、総務課の5課53名での出発でした。余談ながら、同月の25日には、世界初の衛星中継のテレビ番組が24カ国で放送され、ビートルズが「愛こそはすべて」を生演奏しています。

その後、平成5年(1993年)には東北工業技術研究所への改称を経て、平成13年4月には独立行政法人産業技術研究所東北センターと改組されました。平成27年に国立研究開発法人となり、現在は、2研究組織、2事業組織、職員114名(常勤職員48名、契約職員66名)の体制となっています。化学ものづくりに関する研究開発及び全国10拠点の産総研の研究成果を東北地方の産業界へ橋渡しする連携活動を通し、今後も、東北地方の産業へ貢献していきます。

12月1日(金)には、仙台市内で50周年記念のシンポジウムの開催を予定しております。詳細が決まりましたら、弊社ホームページ等でご案内いたします。



昭和42年完成の1号棟



現在の産総研東北センター (OSL棟)



産総研 東北 Newsletter No.45 平成29年9月発行

編集・発行 国立研究開発法人 産業技術総合研究所 東北センター

連絡先 〒983-8551 仙台市宮城野区苦竹4-2-1
TEL: 022-237-5218 FAX: 022-231-1263
URL: <http://www.aist.go.jp/tohoku>

*本誌掲載記事の無断転載を禁じます。

AIST04-E00006-42