

# 豊かな発想と独自の技術で拓く

1988年の創刊以来、サムコの発展とともに発行回数を重ねてきた『SAMCO NOW』。最先端の研究に取り組んでおられる大学、研究機関の先生を訪ねて、さまざまなお話を伺ってきました。今回、50号を記念して、これまで誌面にご登場頂いた地元京都大学の藤田茂夫教授（創刊号）、橋邦英教授（5号）、村上正紀教授（17号）をゲストにお迎えし、弊社社長の辻を交え、最近のご研究や科学技術の展望、またサムコに期待することなど幅広く対談して頂きました。

## サムコとの出会いと研究成果

1988年6月に『SAMCO NOW』を創刊して以来、今回で記念すべき50号を迎えます。今回は、科学技術の発展に貢献してこられた大学の諸先生方と辻社長を交えていろいろとお話をお伺いしたいと思います。藤田先生は創刊号にご登場頂きましたね。

●藤田 辻社長と初めてお目にかかったのは20年以上前になります。結晶成長の研究をしたいとご相談したところ、採算を度外視して横型反応管のMO-CVD装置（MCV-210）を作ってくださいました。最初、蛍光灯を上に取り付けて実験していましたが、電気をつけたときと消したときの成長速度が違うということに気づいたんです。その発見がのちの「光励起MO-CVD」の開発につながります。そうした研究開発ができたのも、「面白いことならとにかく挑戦してみよう」という辻社長のチャレンジ精神があったからだと思いますね。

●橋 1980年にアメリカから帰国してすぐ、アモルファスシリコンの研究をしようと思ったのですが、私たちの研究目的に見合った装置がその当時ありませんでした。そこで、サムコさんに協力をお願いして、試行錯誤しながらオリジナル装置を作ったんです。サムコさんとはその後もいろいろと装置

の実際的な面では教えてもらい、基礎的な面では相談役になったりしてきましたが、その中で当時最先端のエキシマレーザーの共同開発なども行いましたね。

●辻 そうですね。サムコでもエキシマレーザーを2号機まで開発しました。残念ながら、当時はガス寿命などの問題があって製品化には至りませんでした。現在でも当社の歴史の一部としてそのまま保存してあるんですよ。

●村上 私は1990年に米国より京都大学に戻ってきましたが、その当時は研究資金がなかったので、長年勤めていたIBMから3次元スパッタリング装置のパーツをもらってきて、サムコさんに真空装置のボディを組み立ててもらったんです。非常に簡便な装置ではありましたが、その装置を使って、耐熱性に優れた表面平坦な薄膜を作ることができました。今から思うと、組立にはずいぶんお金がかかったと思うのですが、辻社長にご協力頂いたことが現在の当研究の発展につながっていると思い、今でも感謝しています。

●藤田 そうですね。MCV-210のような装置を開発して、「オリジナリティーある仕事は面白い」というマインドを学生たちに教えて頂きましたね。



●辻 私たちは、「興味がある、または夢のある技術、分野であれば、ビジネスのコストに関係なくチャレンジする、それが将来の事業の発展につながる」という考えを持っているんです。京都には新産業育成のための「ベンチャービジネス目利き委員会」というのがありますが、5年先、10年先にその技術や発想が“ものになる”のかどうか、しっかりと目利きをしていく姿勢が大切だと思いますね。多少そろばんもはじいていますが（笑）。

# サイエンス

## 出席者

藤田 茂夫教授 (京都大学大学院 工学研究科 電子物性工学専攻)  
 橘 邦英教授 (京都大学大学院 工学研究科 電子工学専攻)  
 村上 正紀教授 (京都大学大学院 工学研究科 材料工学専攻)  
 辻 理 (㈱サムコインターナショナル研究所 代表取締役社長)  
 司会 河合康博 (アド・プロヴィジョン㈱代表取締役社長)

## 失敗や困難の中からブレークスルーは生まれる

現在、先生方が進めておられる研究テーマや、電子物性、材料分野の課題などについてお伺いしたいと思います。

●藤田 電子物性、量子機能工学という枠の中でいろんなことに挑戦したいです。これまでのように、光物性論的立場からの材料研究を進める中でも、基礎を重視したいです。それがひいては次世代デバイスへの応用・展開につながると思います。産学連携の推進には異論はありませんが、やり方が問題です。大学での研究を何から何まで産業化に結び付ける風潮を感じますが、大学のミッションである基礎研究をしっかりと進めていくことが大切。バランス感覚が必要ですね。これが将来いい意味での産学連携に必ず役立つと思います。

●橘 私が取り組んでいるプロセスプラズマの研究はもともと確立された学術領域ではありませんでした。従来のプラズマは物理の研究対象でしたが、それに化学の要素を加えて、“プラズマケミストリー (反応性プラズマ)” という学問を構築してきました。当時は若い研究者がいろいろな意見や知恵を出しながら、ボトムアップで研究を進めてきましたが、最近では研究も行き着いた感じがしますので、今後どのように転進していくかが大きな課題となっています。

●村上 IBMのワトソン研究所時代、超伝導開発プロジェクトを進めていましたが、残念ながらうまくいきませんでした。プロジェクト解散時に当時の所長から「技術の限界をよくぞ見極めてくれた」と反対に誉められたことが今でも印象に残



藤田茂夫教授

橘邦英教授

村上正紀教授

辻理 弊社長

っています。現在、私はシリコン半導体の銅配線の研究に取り組んでいますが、企業と同じように技術的な研究をするのではなく、その材料の限界がどこにあるのかということを探明していきたいですね。もう一つ、“失敗から学ぶほうが、成功から学ぶよりも得られるものが大きい”と考えているんです。一つの技術の失敗は決して悪いことではないと思います。そこからあらためて再出発することで、新しいビジネスにつながっていくのではないのでしょうか。

おっしゃるとおりですね。失敗するという事は非常に大切なことだと思いますが、失敗から学んだ経験はほかに何かありませんか。

●村上 GaAs (ガリウム・ヒ素) 半導体用のオーミック・コンタクト材を作っているとき、InAs (インジウム・ヒ素)



それぞれの研究について語る藤田教授（右）と橘教授

結晶を使ってオーバープレッシャーをかけてアニールした結果、非常に優れた材料ができたんです。そこで、実際にプロセスに移すためにアニール装置を洗浄して実験したら、急に期待していた電気特性が出なくなってしまいました。実は、In（インジウム）は不純物として石英等に付着し、GaAs（ガリウム・ヒ素）と反応することでいいコンタクト材を作るといことが分かったんです。

●橘 プラズマ装置開発の中で、常識にとらわれすぎて遅れをとったという事例があります。サムコさんでも作っておられるトルネードの誘導結合プラズマでは、常識で考えるとプラズマがある密度に達すれば電力が入らなくなるので、磁場の下での波導伝播を利用しなければなりませんね。ところが、アメリカでは磁場を使わなくても、電力が入って密度が上がることを実践的に見出しました。この原理は従来のプラズマの教科書には載っておらず、後の研究で説明がつけられるようになってきました。これまでの常識にこだわったために、装置開発では一時期アメリカに大きな差をつけられてしまったわけです。

●辻 私どもでも、フロンを薄膜にする技術を開発していたとき、常識では混ぜてはいけないものを偶然に入れてみたところ、非常にうまくいったということがありました。アルモファスシリコンだって、本来は使い物にならないようなジャンクマテリアルでした。失敗や困難の中にヒントは隠されているはずなんです。しっかりした理論を持つことで新しい技術のブレイクスルーが生まれてくると思いますね。

## 発想を生み出す土俵づくりが産学公連携の成功ポイント

最近、産学公連携が社会的な潮流となっていますね。文部科学省でも「大学発ベンチャー1000社構想」を打ち出しています。先生方は“学”で研究されている立場から、現在の産学公連携をどのようにお考えですか。

●村上 私はかつてカリフォルニア大学にいましたが、アメリカではポストドクおよびドクターの学生が産学連携を担っています。日本の大学はマスター教育中心で研究でもマスターが主体ですから、必然的にその内容や成果には大きな差が表れてくると思いますね。

●橘 そうですね。企業が基礎研究への投資をどんどん減らしている中で、大学に期待されているのはやはり“シーズ”だと思うんです。問題はいかに独創性のある豊かな発想を持ったドクターの学生を増やせるかということ。その一方で、企業についても、大学の研究成果をお金で買い取るということだけではなく、将来性のある研究への先行投資を含めて、もっと多面的に産学公連携をとらえてほしいと思います。

●藤田 産学公連携というのは、お互いにメリットがないと

うまくいかないでしょうね。「短期的に儲かることはないか」と研究室を訪ねられても成果が生まれるはずがありません。企業として明確な戦略を位置づけた上で、大学の“知的財産”を活用して頂きたいですね。

●辻 そうですね、大学というところは、中小企業やベンチャー企業の単なる指導所ではないんです。未来の科学、技術を生み出す知の集積だということです。また、人材の育成も大きな目的ですね。



「サムコナウ」を振り返る村上教授と辻弊社社長

●橋 これまで、大学と企業が対等に話をする舞台が設けられていませんでした。そういう意味では、産学公連携というのは評価されるシステムだと思います。ただ、大学の先生は今まで研究ばかりしていたので、ビジネスの世界では当たり前のようなさまざまな“契約”や“ビジネスルール”について慣れていないのです。まずは大学のほうが企業と対等に話ができる土俵を整備していく必要があるでしょうね。

●村上 そうですね。ひと昔前まで日本ではハードに関しては大きな対価を支払い、情報収集に関しては対価という意識

は薄れていた。大学では辻社長のおっしゃるとおり知は集積され、いろんな情報が得られる。日本でも欧米でも大学では長い間、研究という投機を行うことによって、知識を集積している。その知の集積を引き出すときに日本ではなぜ対価を支払わないのでしょうか。アメリカでは、時間単位いくらというコンサルタント料をきちんと企業に請求し、与えた情報に関しては責任を持たされ、真剣に情報のやり取りが行われる。「情報はただ」という日本独自の考えでは産と学の双方で情報に関する価値観が薄れ、産学連携はうまくいかないと思います。

## 研究開発をベースとした独創企業を目指して

最後にサムコに対する期待や要望をお伺いしたいと思います。

●藤田 辻社長が「これは面白い」と思われるものがあれば、これまでのようにどんどん挑戦して頂きたいと思います。それと、『サムコインターナショナル研究所』の社名ですが、“研究所”という名称を残しておられるように、サイエンス研究を中心とした姿勢を貫いてほしいですね。京都の鳥津製作所さんに続いてノーベル賞の可能性のある企業を目指してほしいですね。



弊社の取り組み、将来展望を語る辻弊社社長（右）

●橋 私もそのように思います。量産機器に依存する比率が高くなると、一般的な装置メーカーと同じようなビジネススタイルになってしまう可能性もあります。量産機器でないところに焦点を合わせて、一歩先を見据えたサムコさんならではの独自スタイルをこれからも守ってほしいですね。

●辻 当社の研究開発投資は売上げの約6.3%を占めていますが、今期から8%の投資を計画しています。これからも研究開発重視の姿勢を貫いていきたいと考えているんですよ。

●村上 それは素晴らしいことですね。世界に1つというカスタムメイドを作り続けるサムコさんの企業姿勢は高く評価しているんですよ。ただ、企業の規模が大きくなれば、小回りがきかなくなり、社長の声も隅々まで届かなくなってしまう。私はこれまで、そういう大企業病をいくつも見てき

ました。企業規模が大きくなっても、私たちの要求に臨機応変に応えられるような企業であってほしいと思います。そして日本の科学技術の基盤を支える企業としてグローバルに活躍して頂きたいと思います。

●辻 私たちの将来計画では、常に事業のベースとしてのR&Dの市場は育てていきたいと考えています。もちろん、企業全体としては量産用機器の比率は高まりますが、基礎の部分はいつのも大切に育てていきたいと考えています。私は、物づくりで特色のないものは市場に出す意味がないと思っています。私たちの社是は「薄膜技術で世界の科学産業に貢献する」というもの。これからも独創性を重視した技術開発を手がけていくつもりです。

『SAMCO NOW』の50号以降もよろしくお願い致します。本日はどうもありがとうございました。