

Samco-Interview



早稲田大学 理工学部 電気・情報生命工学科 教授

宇高 勝之 先生

●プロフィール

- 1953(昭和28)年 東京都生まれ
- 1976(昭和51)年 早稲田大学理工学部電子通信学科卒業
- 1981(昭和56)年 東京工業大学理工学研究科博士課程修了、工学博士
国際電信電話株式会社研究所入所
- 1985(昭和60)年 カリフォルニア工科大学客員研究員
(1986年まで)
- 1995(平成7)年 早稲田大学理工学部電子・情報通信学科教授

今回のSamco-Interviewは、早稲田大学を訪ね、理工学部電気・情報生命工学科の宇高先生に光ファイバ通信用半導体光デバイスのご研究などについてお話を伺いました。

光エレクトロニクスのご研究を始めたきっかけと経緯についてお聞かせください。

学部の卒論研究で初めて半導体レーザーを扱いました。1975年当時、半導体レーザーは外国製しか売っていなかったような状況でした。半導体から光が出るということに非常に感動し、それでこのテーマに飛びついたというのがきっかけです。そのとき、論文を読んでいて東工大の末松教授のところで盛んに研究されていることを知り、大学院はそちらに進みました。東工大に入ったとき、研究室が非常に活発なので驚いたことを覚えています。末松教授に光集積回路を研究したいと話し、具体的に最初は集積二重導波路、そして次に光ファイバ通信用の動的単一モードレーザーの開発に取り組みました。DBRレーザーというのですが、他の方の協力を得ながら研究を進めまして、何とか動的単一波長発振などの基本的な特性を実現することができました。その後、1981年に国際電信電話研究所(KDD研究所)に入りました。まさに単一モードレーザーを実用システムに使うということで各機関でしのぎを削っていた時期でした。単一モードレーザーでは、当初DFBレーザーというもので実用化を目指していましたが、さらに単一モード性に優れた4分の1波長シフトDFBレーザーの開発に携わり、実用化に陰ながら寄与できたのかなと思っています。その後光スイッチに興味を覚えてきて、KDD研究所でも研究をしていましたが、1995年に早稲田大学に移ってから本格的にその研究を始め

たというのが経緯です。

現在は、超高精細映像など広帯域情報の効果的な伝送と処理が行える波長多重をベースとした超高速光ネットワークシステムの構築において、そのキーとなる機能光デバイスや光材料の研究を行っています。今のように来て頂いて対面でお話することは、細かな相手の雰囲気も伝わり、ある意味で理想的な通信だと言えます。実際には遠くに離れていても、光ファイバを使うことにより対面で会話するような自然な通信が可能になると思っています。ですから、このような通信の実現に貢献できる光デバイスを研究していきたいと思います。特に、高速な半導体光スイッチを中心に、またSi導波路やポリマーなどの汎用光デバイスと機能素材を研究しています。

サムコの装置はどのようなことにご使

用いただいていますか。

サムコさんの装置は、学内に何台かあります。当研究室では、絶縁膜やエッチングマスクなどのSiO₂膜形成用のCVD装置を最初に使い始めました。結構古い装置ですが、今でも大事に使っています。RIE装置は、InGaAsP系のデバイス加工にメタン系ガスを用いたエッチングなどで使っています。また、グレーティングの加工にも使っています。学内の共有設備にはICPエッチング装置があり、その装置も導波路の作成などに使っています。その他にもナノテクセンターに何台か入っていて、そこのエッチング装置もSiのエッチングなどに利用させて頂

いています。色々なところに装置がありますので、それらを多面的に利用させて頂いています。

これまでのご研究で、失敗談とか面白いエピソードはありますか。

思い返してみると、面白いエピソードという意味では、学部4年生の卒論のとき、先ほど申しました半導体レーザーを買ってきて基礎特性の評価をしていたことがあります。実験にファイバも必要となり、自分でプラスチックを溶かして見よう見まねで作ろうとしたことがあります。結果としていいものはできませんでしたが、今から思えば作り方も知らない時期に自分なりにいろいろな創意工夫をして作ったんだという思い出はありますね。非常に感動したという経験は大学院に入ってから、これも先ほど言いましたDBRレーザーを発振させるべく試行錯誤していたときのことで。レーザー発振というのは、電流光出力特性に折れ曲がりが出るか出ないかで如実に結果が分かるものです。デバイス化してチェックしてもなかなか発振せず、何回もやり直し、ようやくあるチップがパッと立ち上がって発振したときは非常に感動した記憶があります。その経験は、私の研究生活の原点になっています。失敗についてはあまり覚えていませんが、残念だったという思い出は沢山あります。KDD研究所にいたときに埋め込みレーザーを研究していましたが、事情があってある構造の検討を変更しました。それを他社が高性能な埋め込みレーザーとして開発した

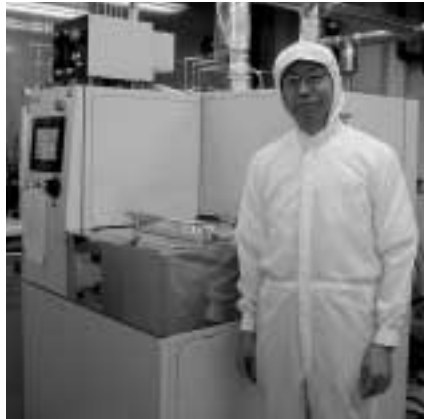
ことを後で知って、地団駄踏んだ思い出などがあります。

日本の科学技術と将来についてはどのようにお考えでしょうか。

文部科学省などの研究費補助金についてですが、明日の日本を引っ張っていくシーズを効率的に出すということで、選択と集中による配分という方針から研究費が集中する傾向があります。このような競争的資金は大事なことだと思いますが、広く人材を育てるという観点から研究費をもう少し広く行き渡るようにしても良いかなと感じています。後は、昨今、日本には多くの素晴らしい会社があり、頑張っているのですが、外国の会社になんか押されて結果につながっていないということがあると思います。自分は大学におりますので詳しく分かるわけではありませんが、シーズがあったとしても、うまく産業に結びつける戦略性と呼ぶのでしょうか、制度も絡むと思いますが、そういったところに積極的に取り組んで行く必要があると思います。

2007年4月に早稲田大学理工学部が再編されるそうですが、ご紹介いただけますか。

2007年に早稲田大学は建学125周年を迎えます。それにあたり学内では組織改革や様々なリニューアルが行われています。また、理工学部は2008年が設立100周年でもあり、それをきっかけに来年4月に基幹理工学部、創造理工学部、先進理工学部の3学部へ再編されます。理工学部は、私学で最大の理工系学部であり、10,000人くらいの学生がしのぎを削っています。しかし、組織が大きすぎて機動性に欠けるため、これを改善し、同時に3つの学部で独自性を発揮し、切磋琢磨しようという主旨です。現在、私は電気・情報生命工学科におりますが、この学科は『生命』という名前がついており、電気と生命を融合した新しい分野と人材を育成しようという非常に新しいコンセプトでスタートしました。しかし、分野の範囲が広いので、少し先鋭化してナノテクノロジーからLSI設計などのシステム応用まで含めた電子分野と光分野に関する学科を新設することになり、基幹理工学部に電子光システム学科ができます。早稲田大学に『光』という名がつい



た学科が初めてできることになり、私もそれに関わっていますので、頑張って取り組んでいこうと思っています。

先生のご趣味についてお聞かせください。

サッカーが好きです。見るのも好きですが、する方がもっと好きです。学生とプレーするといたわってくれるので、結構楽しんでやっています。平素は、水泳で体を鍛えています。家では玄米をよく食べていますので、そのお蔭かほとんど風邪をひきませんね。学生はよくひきますけれども。

最後にサムコに対して一言お願いします。

先ほど言い忘れましたが、末松研究室にいたときにサムコさんからSiN用CVD装置を購入しました。先生のポリシーだと思いますが、大きい方が均一性が良くなるということで直径30cmくらいの試料台の装置でした。一学生でしたので辻社長は覚えていらっしゃると思いますが、このときにお目にかかっています。サムコさんのベンチャースピリットは、当時から感じていました。非常にコンパクトで機能性のある装置を作られ、KDD研究所のときにも、サムコさんの装置が3、4台並んでいるサムココーナーがありました。研究に向けたコンパクトで機能性のある使い勝手のよい装置をぜひ今後も供給し続けて頂ければと思います。また、サービスもまめに来てくださるので、そういう点でも非常にありがたいと思っています。

お忙しいところ貴重なお時間をいただき、誠にありがとうございました。