

東京工業大学 工学部 電気電子工学科 教授
固体電子工学講座担当

小長井 誠 先生

◆ 今回のSamco-Interviewは東京工業大学工学部教授の小長井誠先生にお話を伺いました。

先生の現在のご研究内容とその経緯についてお聞かせ下さい。

いろいろなことをやっていますが、GaAsのバイポーラトランジスタと太陽電池です。

ヘテロ接合バイポーラトランジスタに関する研究を始めたのは、学生のとき、昭和47年です。この頃は液相成長という方法でトランジスタを作っていました。本格的に分子線エピタキシーでトランジスタを作り始めたのは、1980年くらいからです。現在の我々の研究の特長は、トランジスタを作るとき、ベースのところにカーボンを使っているということです。

もうひとつは太陽電池です。これを始めたのも、昭和48年くらいでしたでしょうか。第一次オイルショックのあとです。最初は、変換効率が高いのでGaAsの太陽電池を研究しました。GaAsは25%くらいの効率がありませんが、なかなか安くはならず、使ってもらえませ

るので、1980年くらいからアモルファスの太陽電池を作りました。これについてサムコさんとの関係が非常に強いわけです。アモルファスの太陽電池用にサムコさんから装置を3台買いました。最初、プラズマCVDのシングルチャンバー、そのあと3室分離のプラズマCVD・・・ところが、そのあといろいろ研究して、プラズマCVDよりも光CVDの方がいいんじゃないかと思いつき始め、光CVDでアモルファスを作り始めました。幸いにしてサムコさんの装置は、自分で改造するには非常にやりやすかったので、もともとプラズマCVDの装置だったのを光CVDに変えてしまいました。光CVDによる変換効率は、現在、13%までできています。

サムコさんの装置は、そのあとアモルファスの製膜研究とか、シリコンの低温エピタキシャルに使わせて頂いております。

プロフィール

- 1949年 静岡県生まれ
- 1972年 東京工業大学 工学部 電子工学科卒業
- 1974年 東京工業大学 大学院
理工学研究科修士課程電子工学専攻修了
- 1977年 東京工業大学 大学院
理工学研究科博士課程電子工学専攻修了
- 1977年 東京工業大学 工学部 助手
- 1981年 東京工業大学 工学部 助教授
- 1991年 東京工業大学 工学部 教授

現在の専門分野

半導体物性、デバイス、特に太陽電池、GaAsバイポーラトランジスタ、超格子など

学会

- ・応用物理学会
- ・電子情報通信学会
- ・電気学会
- ・日本太陽エネルギー学会
- ・IEEE
- ・MRS

著書

- ・半導体超格子入門 (培風館)
- ・アモルファス太陽電池 (昭晃堂)
- ・半導体物性 (培風館)

太陽電池の今後の展開をどのようにお考えでしょうか。

太陽電池は、住宅によくつき始めたところですが、将来は高速道路の防音壁とか工場の屋根、それにビルの壁にもつけないと、日本で使っている一次エネルギーの何割かを供給することはできません。そのためには、勿論コスト面とか効率の面もそうですが、デザインが重要な課題になります。現在、建築メーカーは、太陽電池を壁や屋根にどのように組み込んだらいいか一生懸命研究しています。ですから、「これが太陽電池」っていうものが、今できつつあります。そういうことを進めることが重要なところだと思います。

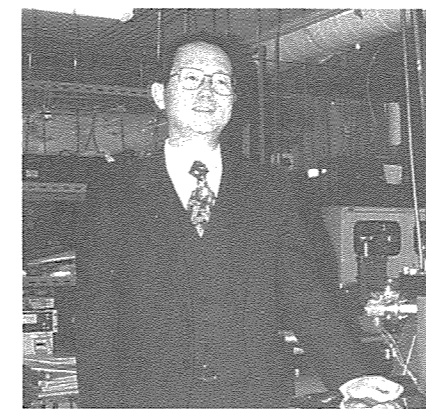
どのようなときにアイデアは出てきますか。

私の場合には、旅に出たときが一番いいアイデアが出ます。旅といっても格好いい旅行ではなく、例えば、仕事で大阪に行くときの新幹線です。その新幹線の中の3時間というのは、非常に貴重な時

間なんです。大体その時間の半分くらいは、どうしようこうしようと考えています。一つ言えることは、思いつたときには、必ず書きとめて置かなければいけないということです。そのためにメモ用紙と鉛筆は、常に身につけています。これは、新幹線の中だけではなく、飛行機の中でも同じですし、通勤電車でも同じです。

ところで、最近の学生については何か。

最近の学生は、遊んで勉強しないなんて言う人がよくいるみたいですが、私はそうは思いません。学生をサポートするわけじゃありませんが、少なくともうちの学生は非常によくやっているといます。昔の我々の時代と今の学生を比べると、確かに違う所は色々あります。まず、今はサムコさんの装置をはじめいい装置があるでしょ。だから学生は教え切れない程の失敗をしなくて済みます。今の学生はパソコンを自宅に持っていますし、データの整理も簡単にできます。そ



の分研究がはかどって、自分の時間が持てるということがいえるかもしれません。だから研究以外で技術を持っている人がいますね。絵を描いてみたり、特殊な音楽に興味を持ってみたりとか。それでいいんじゃないかと思います。学会発表も熱心で、学会前とか卒業前とかは、昔と同じで徹夜でも何でもやりますしね。だから今の学生が遊んでる遊んでるなんて言わない方がいいと思います。

先生のご趣味についてお聞かせ下さい。

趣味という趣味はありませんが、今はゴルフですね。いわゆる典型的な月一ゴルファーです。あとはなにもやってません。週一でゴルフの練習へ行くのと、月一でゴルフ場に行くのとそれだけです。

最後にサムコに対して一言お願いします。

サンシャイン計画の中でアモルファス太陽電池を開発するにあたって、サムコさんの装置がなかったら何もできなかったわけで、そういう意味ではサムコ様様です。

サムコさんの今後の課題としては、いかにいい真空の装置を安く作って頂くかということだと思います。装置の形態は今までどおりでいいんじゃないでしょうか。ある程度自分で考えるように変えられますしね。

本日はお忙しいところ貴重なお時間を頂き、誠に有難うございました。

阪神大震災のお見舞い

1月17日早朝、戦後最大の被害をもたらした兵庫県南部地震が、近畿地方を直撃しました。

震源から離れたサムコ本社のある京都でも、震度5という強震に見舞われましたが、お陰様でサムコは大した被害も受けずに済みまし。

しかし、「SAMCO NOW」の読者もお住まいの神戸市をはじめとする地域では、多くの建物の倒壊、火災などがあり、多数の尊い人命が失われました。あたらめてご冥福をお祈り申し上げます。

サムコからも、義援金の送付、ボランティア活動などを通じ、被災者の皆様に少しでもお役に立つよう努力致しております。地域の皆様の一日も早い復興を心からお祈り申し上げます。