



名古屋大学 工学部 教授  
結晶材料工学専攻 結晶成長工学講座担当  
(半導体物性、半導体工学)

## 安田 幸夫 先生

### 今回のSamco-Interviewは名古屋大学工学部教授の安田幸夫先生にお話を伺いました。

#### 先生の現在のご研究内容についてお聞かせ下さい

現在我々は、シリコン半導体を中心として次世代半導体物理の基礎研究とその半導体技術の開発研究をしています。その目的は、将来の超LSIに向かって微細化が進んだ場合、どのように物理現象が変わり、どのようなプロセス技術が必要かということをお究明することです。具体的には金属半導体界面の研究をしています。ジルコニウムやハフニウムといった高融点金属とシリコン界面の固相反応、いわゆる結晶学的性質と電気的性質の関係とかその周辺の研究です。この場合には、電気抵抗が低く、コンタクト抵抗率が低く、界面が安定であるということが重要です。しかし、まだその界面についての機能や現象は、複雑なため十分に解明されていません。これはきわめ

て重要な問題ですので、この研究を行っています。それと同時にシリコンゲルマニウムのヘテロエピタキシャル成長機構の研究をしています。ヘテロエピタキシャル成長機構は反射電子回析(RHEED)による“その場”観察とかSTMで検討しております。この研究は、高分解能電子エネルギー損失分光法(HREELS)による酸化およびシリコン表面での水素の吸着と表面での成長ガスの化学反応の研究へ発展させていこうと思っております。

#### 先生が薄膜の研究を始められたきっかけと経緯についてお聞かせ下さい

私は大学時代には電子顕微鏡を通して薄膜を見る研究をしていました。それは完全にエピタキシャル成長の研究です。それから東芝に入社しましたが、

ちょうどその頃ポリシリコンゲートのMOSトランジスタが出たところで、中央研究所で日本で先駆けてポリシリコンゲートの研究を手がけました。それと同時に、その頃シリコンオンサファイア、いわゆるSOSが注目されておまして、そのシリコンオンサファイアのエピタキシャル成長の研究を行いました。その研究は、今のSOI技術につながっています。そういうことで薄膜の成長機構から始めて、企業においてはその実用的な薄膜の成長という方に進んでいきました。

#### 先生が企業におられた頃は、「日本の半導体産業の夜明けの時期」と思われますが、今なら笑って言えるような苦労話がありますか

いわゆる半導体分野で国のプロジェクトが始まってから、企業の研究所にいい装置が入りだしましたが、当時は先程申しました電子顕微鏡とかいい物理評価装置がなくて苦労しました。今から思うと逆になりましたが、まだ大学の方がいい

## プロフィール

- 1940年 岐阜県生まれ
- 1963年 名古屋大学 工学部卒業
- 1965年 名古屋大学 大学院 工学研究科応用物理学専攻修士課程修了  
(株)東芝中央研究所(現総合研究所)入社
- 1979年 豊橋技術科学大学 工学部 電気・電子工学系 助教授
- 1980年 同教授
- 1986年 名古屋大学 工学部 結晶材料工学専攻 教授
- 1992年 名古屋大学 先端技術共同研究センター長 併任

### 所属学会

- ・応用物理学会
- ・日本物理学会
- ・日本結晶学会
- ・日本結晶成長学会
- ・日本真空協会

### 著書

- ・「マイクロエレクトロニクス入門」(共著：オーム社)など

### その他

- ・日本学術振興会第131薄膜委員会委員長



物理評価装置を持っていたので、大学に装置を借りに行きました。私は会社に入ってから、「薄膜の成長機構」というテーマで学位をもらったんですけど、電子顕微鏡を使って薄膜の成長機構を調べるといいますので、試料を一週間または二週間作って置いてまとめて休日に名古屋大学まで来て、先生にお願いして電子顕微鏡で試料の写真を撮らせてもらいました。当時は新幹線が通ったばかりの頃でして、贅沢な乗り物でしたから非常にすいていました。学位をもらうまではそれで苦労しました。

#### 先生がセンター長をしておられる先端技術共同センターの役割をご紹介頂けますか

大きく二つに分けることが出来ます。一つはハード面として、クリーンルームを持っていて、21世紀のマイクロテクノロジー、主にマイクロエレクトロニクスを行っています。具体的には半導体、超電導、光磁気ディスク等の研究をしています。あらゆる産業とか技術の基礎になる進歩した半導体の技術を使って、次世代のさまざまな技術を研究するというのがフィロソフィーです。クリーンルームでは、SiO<sub>2</sub>やSi<sub>3</sub>N<sub>4</sub>のデポジション、メタルとかSiO<sub>2</sub>のエッチングにサムコさんの装置も使っております。大学の設備が陳腐化したといわれてもう久しいですけども、そういう設備を持ち、次世代の研究をすることで大学は陳腐化せず次世代へ発展して行けると考えております。もう一つはソフト面として、産学協同研究のプロモーションを行っています。名古屋大学は5、6年前から全国でも一、二を争うくらい共同研究が活発で

す。それを続けることが目的です。

#### ところで、日頃、先生がご研究で特に心掛けておられることはありますか

どの先生もそうだと思いますが、できるだけ二番煎じにならないように、できるだけ新しいもの、オリジナルなものを作りだしていきたいということです。それから、あまり細かいところを追っかけるのではなく、できるだけ影響力の大きなテーマを研究し、結果を出していきたいということです。

#### 研究されるにあたって今後の目標は

先程言いましたことにまったく一致するわけですが、新しい技術なり新しい事実を発見し、産業とか企業といったさまざまなところで本質的にいい影響を与えていけるような研究をやりたいということです。すなわち企業とは相互的な関係で、産業に役立つ基礎的な研究をやりたいと思っております。

#### 話は変わりますが、最近の学生気質については何か

これは私が接した学生だけの話で全体に言えるかわかりませんが、非常にまじめに研究をしますが、自分で発想したり自分で新しいものを作りだしていくということが不足していると思います。これは結局大学の入試が悪いんですけど、小学校からの教育がかなり影響しているのではないかと思います。今後、日本が新しいものや技術を作りだしていく上にはもっと違った教育体制が必要ではないかと思っております。

#### 最後にサムコに対して一言お願いします

非常に独創的ないい会社だと思っております。先程学生に対して申しましたが、新しいもの、独創的なものを作りだしていく、これは今後の日本で一番必要なものだと思います。そういう点で新しい製品なり独創的な製品、それからそういう産業に対応した新しいもの、装置を作りだしていかれるということを期待しておりますし、それがお役目だと思っております。