

# SAMCO®

VOL.62  
2008.APR.  
Quarterly

# NOW

発行所 サムコ株式会社  
京都市伏見区竹田藁屋町36  
(075)621-7841

発行者 辻 理  
編集者 子谷、竹谷、山口  
編集・企画協力 アド・プロヴィジョン株式会社

<http://www.samco.co.jp>



表紙写真 / やすらい祭 [今宮神社] 4月第2日曜日

疫病退散を祈る春の祭り。氏子たちが赤や黒の飾り髪を付けた大鬼に扮し、鉦や太鼓を叩いて踊りながら町内をまわります。京都の三大奇祭のひとつ。

(写真提供：土村清治さん / 日本写真家協会会員)

## 上海で薄膜技術セミナーを開催！

開催日 2008年4月18日(金)  
会場 中国 復旦大学(上海市)

当社は、来る4月18日、中国・上海の復旦大学で薄膜技術セミナーを開催致します。昨年11月には、北京の清華大学で海外初の薄膜技術セミナーを開催しましたが、当初の予想を上回る反響をいただきました。中

国での開催の強いご要望を賜り続け、このたび上海での開催の運びとなりました。

今回は、“Material Innovation”をテーマに、窒化物半導体の研究者である京都大学大学院工学研究科の川上養一教授、強誘電体の研究者である復旦大学の湯庭鯨教授、超電導の研究者である南京大学の陳健教授に講師を務めていただきます。今回も活発な議論が行われ、大盛況となるものと期待しております。

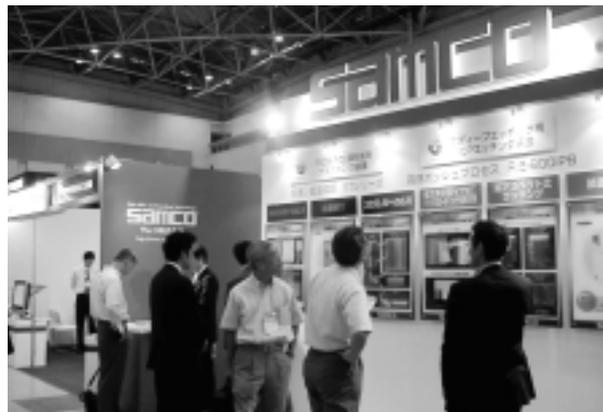
## 第19回マイクロマシン/MEMS展 お知らせ

会期 2008年7月30日(水)～8月1日(金)  
会場 東京ビッグサイト 西1・2ホール  
ブースNo. W1-038

来る7月30日から8月1日までの3日間、MEMS、ナノテク、超精密・微細加工、バイオに関する国際展示会である『マイクロマシン/MEMS展』が開催されます。MEMS産業の発展とともに規模を拡大させており、昨年からは東京ビッグサイトで開催されています。

当社は、ポッシュプロセス専用高速シリコンディープエッチング装置を中心に、MEMSプロセスにおける自立デバイス形成時の犠牲層エッチングを主目的とするフッ化キセノンドライエッチング装置などを、最新の技術データとともに紹介する予定です。

Exhibition  
Micromachine/MEMS



前回の様子

## SEMICON China 2008 報告



去る3月18日から20日の3日間、Shanghai New International Expo Center (SNIEC)においてSEMICON China 2008が盛大に開催されました。

当社は、LEDなど化合物半導体向けのプラズマCVD装置やICPエッチング装置などを最新の技術データとともに紹介しましたが、ブースの位置に恵まれたこともあり、連日盛況でした。

また、4月18日に上海の復旦大学で開催する薄膜技術セミナーについても、多くの来場者からお問い合わせをいただきました。

# Samco-Interview



九州大学 大学院システム情報科学研究所 電子デバイス工学部門 教授

## 浅野 種正 先生

### プロフィール

1979(昭和54)年 東京工業大学大学院総合理工学研究科  
電子システム専攻修士課程修了  
東京工業大学 助手

1985(昭和60)年 工学博士(東京工業大学)  
1988(昭和63)年 米国サンタクララ大学客員  
1989(平成1)年 九州工業大学情報工学部 助教授・教授歴任  
2006(平成18)年 現職

現在、応用物理学会理事、電子情報通信学会シリコン材料・デバイス研究専門委員会委員長、大分LSIクラスター幹事長、マイクロプロセス・ナノテクノロジー国際会議実行委員長などを務める

今回のSamco-Interviewは、九州大学を訪ね、大学院システム情報科学研究所電子デバイス工学部門の浅野種正先生に3次元LSIのご研究などについてお話を伺いました。

先生がご研究をされている電子機能デバイス工学についてご紹介いただけますか。

集積化システムのための半導体デバイス・プロセス技術を中心に研究を行っています。具体的には、3次元LSIやTFT(薄膜トランジスタ)FED(微小電子源)などです。TFTの研究では、よく知られている液晶ではなく、さらに高度な機能をもつマイクロプロセッサへの応用の研究を行っています。3次元LSIとTFTでは共通点がありますので、3次元回路への応用を念頭に置きながら研究を進めています。

3次元LSIのご研究を始められたきっかけについてお聞かせください。

トランジスタでは、半導体の薄膜が絶縁体の上に乗る、放熱などを考慮するとそれがさらにメタルの上に乗っている構造が一番理想的です。SOI(絶縁体を内包したウエハー)と呼ばれる半導体は、そのような理想的な構造をしているので、その研究をしていました。絶縁体で半導体層を積み重ねていますので、3次元化が可能であり、逆に言えば3次元化の基本構造になるわけですね。このような理由で、3次元LSIに興味をもち始めました。

現在は、3次元回路集積化の方法として、実装技術を使ってチップを重ねていく手法の研究も進めています。積層したチップ間にはバンブという接続電極が使われますが、それに我々が独自に開発した低歪接合性、高精度接合性、低温接合性などを備えたマイクロバンブの作製技術を使っていることが最大の特徴です。

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いろいろ使わせていただいています。特にすばらしいと思っているのは、TEOS絶縁膜形成装置です。低温で高品質の絶縁膜の形成が可能で、高いアスペクト比の孔も非常にきれいに埋め込むことができます。ここまでできる装置は他にはないですね。しかも、必要なものだけ組み込まれている装置で、我々にとって大げさすぎないところも嬉しいです。この装置のおかげで、薄くしたウエハーの貫通配線だけでなく、その裏面の配線にも成功しました。CVD装置では、アノードのTEOSの成膜装置も使わせていただきました。ドライエッチャーでは、フッ化キノンでシリコンの選択エッチングを行う装置を使っています。ここまで選択比の高いエッチングが可能な装置は他にはないと思っています。非常にコンパクトで、大変面白い装置ですね。サムコさんは、高速ボッシュプロセス専用のシリコンディープエッチング装置も提供されていますが、これも「すばらしい性能だ」と実際に使っている方からお聞きしています。

ご研究の展望について教えてください。

サムコさんのTEOS絶縁膜形成装置は、ASET(技術研究組合超先端電子技術開発機構)の3次元実装技術のプロジェクトでも使われ、ある意味一緒にプロセス開発されたように理解しております。3次元化は大きな流れであり、我々も九州で経済産業省のコンソーシアムで取り組ませていただいています。技術開発の目標としていたイメージセンサを見事に作り上げることができましたが、これは一つの例で、MEMSを

含め、このほかにもさまざまなものを集積化できるという特徴があります。最近のITRS(国際半導体技術ロードマップ)でも、微細化を続ける方向とバイオやMEMSなどの半導体以外への展開を目指す方向の2軸によく分けられますが、その中間もあります。必要なときに必要な機能だけを集積化するという小回りがきいた、システムニーズのあったものをいかに短時間で作っていくかという技術につながっていくのではないかと考えています。

先生が日頃のご研究において心がけておられることはどのようなことでしょうか。

自分自身が研究を行う立場では、「価値のある研究」を行うことを日頃から心がけています。研究を行っている、いつのまにか研究のための研究に入り込んでしまいがちです。真理の探究という意味では意義があるのかもしれませんが、それよりも世の中に役立つ、価値をもつ研究に努めています。学生さんに教えるときや次世代のリーダーを育てるときも、我々がもっている知識を研究者同士あるいは研究という範囲の中だけに留めず、社会化して価値をもたせることを意識してもらうようにしています。私は「知の社会化」と呼んでいますが、そのためには高度なエンジニアリングが必要です。そういう目を持った人間にならないといけないという私自身の誓いでもありますし、学生さんにもそういう目をもってもらいたいと思っています。独創的な研究に取り組むだけではダメで、発想したその知恵や知識を社会に出す気持ちと行動力、実行力をもたなければいけないと思っています。

また、学生さんには、感動する機会や大

学時代でなければできない経験を多くしてもらいたいと思っています。私自身、自分で作り上げた新しいタイプのトランジスタが動いたときの感動はずっと忘れられません。最近の例では、先ほども話しましたが、つい数週間前にサムコさんの装置で作ったイメージセンサがあります。実際に私が見ていたわけではなく、若い人たちが見ていたのですが、画像が出たときに喜び勇んで私に伝えてくれました。そのときの気持ちはよくわかります。自分が思っていたものが形になったときの感動は、皆さん一生残るのではないのでしょうか。そういう機会をできるだけ設けたいと思っています。教科書で学んだことを、本の中だけではなく、自分なりに工夫して実際に作るという経験をしてもらうようにしています。どんな産業でもそうですが、半導体の世界も成熟して分野が細分化されています。そうなくとも周りが見えなくなってきました。少なくとも私の研究室の卒業生のほとんどは、実際に集積回路を作る経験ができるのはおそらく大学時代だけです。卒業生のほとんどが半導体業界に進みますが、そういう経験があるとデザインにまわされます。実際に作った経験がある場合と作り方だけ知っていてデザインする場合では雲泥の差がありますから、実際に作る経験をしてもらうようにしています。

経済産業省の九州シリコンクラスター計画に参画されていますが、ご紹介いただけますか。

九州シリコンクラスター計画が始まるしばらく前に、ある新聞社から「記事を半ページ書いてほしい」という依頼を頂きましたが、書いた内容がたまたまこのクラスター計画と同様のものでした。私は1989（平成元）年に九州に来ました。九州はシリコンアイランドと呼ばれていたにもかかわらず、実際来てみると半導体産業が盛んだとはまったく感じられませんでした。事業所はたくさんありますが、中央の命令に従って一生懸命生産しているだけで、半導体に関するミーティングがあるわけでもなく、どこが何をやっているかという情報はほとんど出ない状況でした。私はたまたま九州に来る前に1年近くシリコンバレーで勉強させてもらう機会をいただきました。日本はバブルの絶好調の時期でしたが、アメリカは絶不調でした。その絶不調の時代でさえ、頻繁にミーティングが行われていました。そのときは気づきませんでした。帰国してからはあの文化はすばらしいと思うようになりました。ディスカッションする雰囲気があり、そういう機会が数多く自然に設けられていました。ところが、九州に来てみると残念なことに、このような気配

が感じ取れませんでした。その数年後、台湾で講演をすることになり、ここでも違った強い印象を受けました。日本での講演の場合、ある程度経験を積んだ方たちが半分お付き合いで聴きに來られることが多々あります。ところが台湾では、百数十人入る会場が若い人で溢れ、しかもどんどん質問しているのです。この勢いの違いは何だろうと思ひ、このままでは日本は負けると思ひました。そんな印象をもちながら書いた記事は、「とにかく横のつながりをもっと増やさなければいけない」という内容でした。お互いが刺激しあう環境をつくりたいと思ひ、そのためには“地方自治体が個別にやっても進まないの、効果的に行うことができるのは経済産業省や経済産業局ではないでしょうか”という記事を書きました。それはあくまで個人的な思ひだけでしたが、それを実現してくれたのが今のシリコンクラスター計画で、地域の中にすばらしいコミュニティが発足し、成長しています。活動を始めてから7年くらい経ちましたが、環境が整い、我々大学の人間の役目は一区切りして、民間の方たちが企画から運営まで行い、活動範囲も広がっています。

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。

日本の科学技術は、昔から一見ものまねのようで実は違うというものが結構多くありますね。一方、ノーベル賞を受賞された方の数は、他の国に比べて決して少なくないと理解しています。このことから、日本人には発想する能力とそれをやり遂げる力が備わっていると思っています。このことは日本の科学技術の誇りですね。日本の技術にはすごいところがたくさんあり、それらを活かしていければと思っています。しかし、時と場合に応じてその活かし方が変わって来るとも考えています。そのあたりがうまくかみ合い、人間に対して価値をもつ活かし方がうまくできると、今までも増して日本は科学技術立国になっていくのではないかと考えています。

最後にサムコに対して一言お願いします。

創業当時の意志を持ち続け、かつ技術開発がタイムリーに行われてきたことで、今のサムコさんのご発展があると私自身は感じています。お客さんの要求に対し、背伸びしない範囲でサムコさんはいいものを提供されていると思います。そのスタイルはこれからもずっと価値を保ち続けると思っています。ますますのご発展をお祈りします。

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。

## 京の漬物

14

京都人の多くには、自分のお気に入りの京漬物のお店があるといわれています。今回は、一般的な知名度は高くありませんが、全国の京漬物愛好家のなかでは人気の高い隠れた名店『加藤順漬物店』さんを訪ね、旬の京漬物などについて伺いました。



山紫水明の京の街を北から南へと流れる鴨川。二条大橋の東、細い路地を少し入ったところに『加藤順漬物店』があります。看板は出ていますが、大通りから離れたご隠れとしたお店は、まさに隠れ家といった佇まいです。

加藤順漬物店は、祇園をはじめとする花街のお茶屋さんや京料理店の御用聞きをされてきたため、このようなお店の食通のお客さんたちから口コミで知られるようになりました。有名な京漬物店は百貨店などにも出店されていますが、こちらの漬物は百貨店では売られておらず、支店も出されていません。ですから、一般的な知名度は高いとはいえません。しかし、京都だけでなく全国の愛好家にとっては知る人ぞ知る名店であり、伝統的な手づくりで独自の工夫を加えた繊細な味わいのお漬物は、高く評価されています。インターネット販売では特に東京のお客さんが多いそうで、京都駅からタクシー

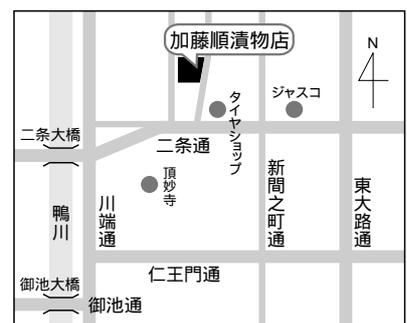
でわざわざ買出しに来られる方も多いと聞きます。

旬の商品はちりめん菜の花漬です。菜の花は、栽培が盛んだった京都市北部の松ヶ崎地区あたりでは黄金漬と呼ばれるぬか漬にされていたそうですが、加藤順漬物店は菜の花の色や風味を生かした薄塩の浅漬風味の逸品に仕上げました。また、日の菜も、春に特においしくなります。現在では、日の菜漬は浅漬と思われがちですが、ここでは昔ながらの味わい深いぬか漬をつくられています。冬季限定の千枚漬やすぐきは、風味豊かな絶品として人気を集めています。年間を通じて楽しめる志ば漬は、京都らしいはんなりとした味わいで、ご飯だけでなくお酒のお供としても喜ばれています。

二条通を少し東に進めば、平安神宮や京都国立近代美術館、京都市美術館など見所の多い岡崎地区があります。お近くに来られることがあれば、隠れた名店の加藤順漬物店をぜひ訪ねられてはいかがでしょうか。

## 加藤順漬物店

京都市左京区二条大橋東三筋目北側  
TEL 075 (771) 2302  
FAX 075 (752) 0290  
<http://www.katojun.co.jp>



京の漬物シリーズは「京都銀行」のご協力でお店の紹介を行っております。

第2研究開発棟外観

## 第2研究開発棟 完成



昨年11月より本社工場に近接する製品サービスセンターの北隣に建設していた第2研究開発棟が完成し、2008年3月6日に竣工式を行いました。

同研究棟では、次世代半導体材料として期待される窒化物材料（GaNなど）や酸化物材料（ZnOなど）、強誘電体材料などの材料および結晶成長の装置化研究を行います。

また、当社が積極的に進める国内外の大学や研究機関との産学連携の拠点として活用していきます。



竣工式の様子

## アジアの大学から次々と来社、交流を積極的に展開

当社は、国内外の有力大学と共同研究や技術交流を積極的に行っています。また、海外でも注目を集める“京都モデル”企業の代表的な会社として、経営学の研究者などからも会社見学や研究への協力のご依頼をいただいています。

去る2月27日には、韓国の仁川大学経済学部で“京都モデル”企業の講座を担当されている梁峻豪教授が学生7名とともに来社されました。当社の経営に高い関心を示され、今後、インターンシップを含めて強い関係を構築していきたいというご要望をいただきました。

同時期に、ベトナムのハノイ工科大学でMEMSを研究されているTrinh Quang Thong教授のグループも来社され、



韓国 仁川大学来社

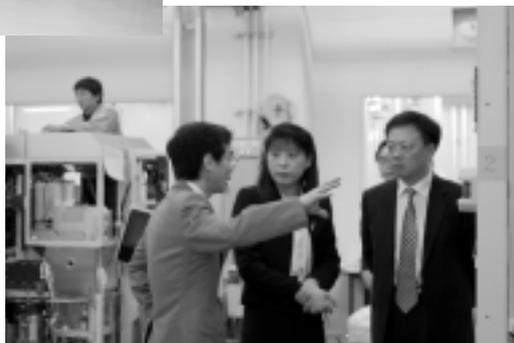
当社の開発部門の技術者がシリコンディープエッチング技術について講習を行いました。

3月14日には、次世代通信分野などに応用されるナノ加工技術で当社と共同研究を行っている、中国・清華大学の黄翊東教授と電子工学系学部長の王希勤教授が来社され、共同研究の状況と今後の展開についてじっくりと意見交換を行いました。また、同大学からは、昨年には博士課程の学生を受け入れており、人材交流も積極的に行っています。

3月に完成した第2研究開発棟の本格稼働で技術交流をさらに加速させるとともに、経営管理などの分野でも産学連携を積極的に展開し、社会貢献していきたいと考えています。



ベトナムハノイ工科大学来社



中国 清華大学来社