

## 談話室

## 金研国際ワークショップ 「界面におけるナノスケールの構造と その特性」

櫻井 利夫・長谷川 幸雄

東北大学金属材料研究所  
〒980-77 仙台市青葉区片平2-1-1  
(1997年2月17日受理)

### IMR Workshop on "Nanoscale Structures and Properties at Interfaces"

Toshio SAKURAI and Yukio HASEGAWA

Institute for Materials Research, Tohoku University  
2-1-1 Katahira, Aoba-ku, Sendai 980-77

(Received February 17, 1997)

1997年1月21日(火)・22日(水)の両日にわたって、東北大学金属材料研究所において上記のワークショップが開催された。これは当研究室が大なり小なり毎年行っている研究会の一環であり、今年は「界面」および「BEEM (バリスティック電子放射顕微鏡)」をテーマとして開催した。原則1人50分の招待講演とポスターセッションから構成されており、今年は17件の講演と27件のポスターが集まった。

講演者は、当該分野の優れた研究を行っている人を、というのが建て前ではあるが、組織委員長の櫻井と組織委員兼世話役の長谷川がこの人の話を聞いてみたいと思う人の中から独善的に選考させていただいており、講演者リストを見ていただいてもわかるように、必ずしも全員が完全にテーマに沿っているとは限らない。我々のこれまでの研究分野は一言でいえば「STMによる表面の研究」と言えるが、こうした研究に関連したあるいは関連しそうな分野の方で最近興味深い研究を進めておられる方々にも、たとえ「界面」とは直接関係がなくても、御講演をお願いしている。1人50分と十分に時間を取ったことから、普段の学会では時間がなくなかなか話をされることのない話題についても発表していただくことができたとと思う。

今回のメインゲストは、アメリカ・カリフォルニア大学サンタバーバラ校工学部長のVenkatesh Narayanamurti教授とスイス連邦工科大学(ETH)のHans von Känel教

授であった。両教授ともこれまでBEEMを用いた研究を進めており優れた業績をあげておられる方々である。Narayanamurti先生はBEEMを半導体ヘテロ界面に応用した研究を進めており、これまでもBEEMを用いてヘテロ界面でのバンドオフセットの測定や界面での不整合転位での電子散乱の影響に関する研究を行っている。最近では個々の量子ドットでのBEEM測定を行いドット内での閉じ込めによる電子準位に起因した電気伝導の検出に成功している。本ワークショップでの講演においても、これらの研究についてエネルギー話ぶりでかつ冗談も交えながら発表し聴衆を圧倒した。また最近のホットトピックスであるGaNでのBEEM研究についても紹介された。

一方のvon Känel先生は、整合な界面を持つことで知られるCoSi<sub>2</sub>/Si界面の超高真空BEEMによる研究について発表した。界面での転位・欠陥による電子散乱過程やシリコン基板方位によるショットキー障壁の分布の違いなど丁寧な解析に基づく結果を発表し、またp型のシリコン基板を用いたホール電流(バリスティック・ホール放射顕微鏡)に関する研究など最新の成果についても紹介された。

これらの先生方に加えて海外からは、当研究室でのワークショップでは常連のソウル国立大学のYoung Kuk先生や、最近韓国でスタートした全国規模でのナノスケール科学プロジェクトの代表者である延世大学原子スケール表面科学研究センター・センター長のChung Nam Whang先生、同研究センターに最近IBMワトソン研究所より移られたIn-Whag Lyo先生、さらには当研究室で以前に学振外国人研究員として滞在し現在はUCLAでMOVPEとSTMとを結合した装置を用いた研究で成果をあげているLian Li博士に参加いただいた。

国内からは、まず「界面」とのことで、X線回折の名大工・秋本先生、XPSによる界面準位測定の大基礎工&科技団さきがけの小林先生、AFMを用いて接触させたときのI-V特性を測定することにより界面の局所的情報を得る手法を開発されたNTT・谷本氏、レーザービームを走査して放射される光電子を測定することによりショットキー障壁の分布像を得る手法であるinternal photo-emission microscopyの都立大・奥村先生をお呼びした。さらに各種材料の「界面」とのことで、酸化物の東工大・川崎先生、ポリマーの東大・西先生、金属析出物と母相間の界面に関する研究を進めるバージニア工科大学のRaynolds先生(現在サバティカルとして金材技研に滞在中)、そして「表面・STM」関係として、STM・

AFM理論の東大・塚田先生、白金表面でのCO酸化過程の研究の北大触媒研・松嶋先生、水素終端化シリコン表面のフッ素化に関する研究の富士通・藤村氏、さらには当研究室OBで現在STMで原子を一行に並べることに精を出している日立基礎研・橋詰氏に御講演をお願いした。加えて、Fe/Au/Feの金属超格子での電子透過確率の磁場方向依存性をBEEMで測定している東芝基礎研・金野氏には、元来はポスターに御応募いただいたのであるが、大変興味深い内容でポスターだけではもったいないとのことで急遽15分の時間を設け御講演もお願いした。

初日の夕刻に行ったポスター・セッションは、懇親会と同時に行ったため盛況であった。ポスターには、金研の客員教授も勤める早大・大島先生や筑波大・重川先生、東北大・須藤先生を初めとする若手の先生方に御参加いただいた。前回のワークショップでの開始30分にしてすべての料理が食べ尽くされたという教訓を踏まえて、今回は量も倍近くに増やしさらに時間をずらして寿司を投入するという体制で臨むことにより、参加いただいた方々の食欲を無事に満足させることができた（余るのではというのは杞憂であった）。

ほとんどの講演者・ポスター発表者が電子メールを使っておられたことから、今回のワークショップでは、連絡のかなりの部分を電子メールを用いて行った。案内の発送やポスターの申込受付はもとより、アブストラクトの提出も半分ほどは電子メールを使って送っていただいた。中には図を含んだアブストラクトを電子メールで送っていただいた方もあったが、TeXだEPSだどちらにもわか勉強でなんとか対処することができた。電子メールで送っていただいた場合には、アブストラクト集を作る際に当方でレイアウトを揃える上でも有効であった。前回はかなりの部分を郵便やFAXに依っていたことを

思えば準備の手間も省けており、今後はこうした会議・ワークショップのスタイルが主流になるであろうことを実感した。またWWWを使って常時案内を出し、ワークショップの会場でもその画面をスクリーンに映し出してスケジュールを紹介するなど、インターネットも活用した（金研の講堂・会議室にはインターネットのジャックが用意されている）。またポスター・セッションでも、コンピュータを用意してインターネットで自分のWWWサイトに接続し、そこに蓄えられているデータを表示して発表するケース（金材技研・宝野氏）も見受けられた。

年度末で大学では卒論・修論の追い込み・発表時期にあたり、しかも当日はあいにくの雪で仙台空港が閉鎖され予定された飛行機が羽田に向かうなど大変な状況ではあったが、海外・学外も含めて約75名の方々に出席いただいた。講演・ポスター発表していただいた方々はもとより御参加いただいた方々に感謝致したいと思います。大学から参加していただいた方からは参加費をとらず、その分、企業から参加いただいた方から多少高めの参加費と御賛同を賜りました。この場を借りて、御礼申し上げます。現在、アブストラクトに若干の残部があり、またこのワークショップでの講演内容も含めた形での論文集（Sci. Rep. RITU）も作成しております。これらの資料の入手を希望される方がございましたら、櫻井（sakurai@apfim.imr.tohoku.ac.jp）まで御連絡下さい。また日程・テーマ・スタイル・規模等まったく未定ではありますが、来年度も同様の機会を設ける計画ですので、もし案内送付を希望される方がございましたら長谷川（hasegawa@apfim.imr.tohoku.ac.jp）まで御一報いただければと思います。