

## 肌で感じた米国研究事情

光岡拓哉

My Personal Opinions about U.S. Research Circumstances

Takuya Mitsuoka

### 1. はじめに

2000年10月に11日間の日程で米国真空学会 (AVS) での発表と、デジタルインスツルメンツ社 (DI社) とスタンフォード大学の2カ所の研究室を訪問する機会に恵まれました。AVSでは二次イオン質量分析装置を用いたシリコンウェハ表面のシラノール基の定量法に関してポスターセッションを行い、訪問した2カ所の研究室では原子間力顕微鏡 (AFM) に関して議論を行って来ました。その間、さまざまな立場の研究者と話をすることができ、おぼろげながら米国の研究事情を肌で感じることができましたので、自分の感じた事をありのままに綴ってみることにします。

### 2. いざ、国際学会初挑戦!

AVS国際シンポジウムが催されるボストンは、米国建国時の史跡が高層ビルの谷間の至る所に点在する歴史と大学の町でした。10月3日には、次期大統領候補ゴア氏対ブッシュ氏の第1回公開ディベートがマサチューセッツ大学のボストンキャンパスで行われるということもあり、町中はどこも選挙一色でした。たまたま、僕の滞在したホテルではゴア陣営の決起集会が催されており、支持者と一緒に深夜までゴア候補を応援する、というおまけまでついてきました。

生まれて初めての国際学会であったので、会場のハイコンベンションセンターの中でのその熱気ムンムンの雰囲気は想像もつきませんでした。(写真1)会場では、英語に混じって、アジア系、ヨーロッパ系の言語が飛び交っており、最初はその雰囲気に圧倒されてしまいました。中でも韓国語やドイツ語を話す学生の姿をよく見かけました。会場に特設された無料インターネット端

末を待つ間は普段着の研究者との格好のおしゃべりタイムであり、ナノテクノロジーに関してはドイツ国内の学会よりアジア、米国の参加者が多い米国の学会に出す意味は大きい、韓国の大学では卒論を米国の学会で報告することを目標に準備をすすめている、といった話を聴きました。また日本の研究者は、米国の学会をとて敷居が高いものと考えているように感じました。この敷居の高さのおかげかも知れませんが、IBMの若い研究者は日本の研究発表は数は少ないがレベルは総じて高いと言っていました。でも、このボーダーレスの時代、日本人ももっと気軽に海外に打って出るのも悪くないのかなあ、とも感じました。

同時開催されていたナノテクノロジーのシンポジウム (NANO6) も楽しみにしていたのですが、口頭発表の場で質問するには、まだまだ自分の英語力のなさを痛感しました。米国ではナノテクノロジー関連の予算が大幅に増額されたこともあり、政府の役人の報告も数件ありました。国家プロジェクトということで研究シナリオを大切にしているのか、2020年までの詳細なロードマップが示され、学生を含めたいろいろな国の人がその内容に関して大いに議論していました。国際学会というのは、異なるカルチャー、分野、身分の人が一同に集まって議論し、さらに新しい考えや技術を生み出す一種の道場なのかもしれない、そんなあたりまえのことを感じていました。

### 3. 地上の楽園? サンタバーバラ

AFMによる高分子観察の第一人者であるDr.Magonovを訪ねて、カリフォルニア州のサンタバーバラにあるDI社を訪問しました。事前に、日本からガイドブックやインターネットでサンタバーバラに関する情報を集めようと



写真1 AVS会場にて



写真2 サンタバーバラ空港待合室

しましたが、レーガン元大統領の別荘地、UCサンタバーバラの紹介、比較的治安は良いという情報以外は、ほとんどノーヒントでした。ロサンゼルスより飛行機で1時間半、まず驚いたのはヨーロッパの田舎の別荘地のような空港でした。(写真2)別荘地ということもありますが、ボストンとはまた違う良い雰囲気が漂っており、その町並みも絵本の挿し絵のように美しく、機会があればまたゆっくりと訪れたいところです。DI社にて技術的な相談をした後、Magonov氏の車でホテルまで送ってもらいました。

その車内で、『装置開発はいかにいいサンプルに巡り会えるかが勝負、だから我々はいろんな共同研究をします。材料を扱うメーカーなら興味深いサンプルはたくさんあるはず。とにかくターゲットを絞って時間をかけて徹底的に観察してみなさい。結果が出なくても、いいサンプルなら自信をもってしばらく続けてやってみなさい。』と熱く語っていました。確かに、彼の机の周りには、データとともに共同研究者と一緒に撮った写真が多数貼ってあったのを思い出しました。

#### 4. うらやましい大学生活?

カーボンナノチューブによるAFMプローブ技術について相談するために、スタンフォード大学のDai研究室を訪ねました。スタンフォード大学は、サンフランシスコとシリコンバレー(サンノゼ)の中間、サンフランシスコから電車で約1時間の距離にあるパロ・アルトという町にあります。キャンパスに降り立った第一印象は、公園みたいだなあ、という感じでした。ボストンで非公式にマサチューセッツ工科大学(MIT)を訪れており、これで大学訪問は2件目だったのですが、工場のような無機質なMITとは違って建物の配色が統一され、構内には教会まであって多くの観光バスが停まっている様子は、どう見ても大学とは思えません(写真3)。

あいにくDai教授は都合で不在でしたので、代わりに大学院の学生に研究室を案内してもらい、途中からは、『ナノテクノロジー』と『MBA(経営学修士号)の基礎』(今スタンフォードの学生に一番人気があるらしい)の講義を終えて研究室に戻ってきた学部生も含めて、技術的な相談、スタンフォードの学生生活等について話し合いました。(写真4)研究室のメンバーはほとんどが、国外(特に中国)からの留学生で、この状況はスタンフ

ード大学を始め米国の大学ではどこも同じだそうです。また、彼らはインターネットを使って常に最新の研究動向をチェックしており、ボストンで聴講したホットな話題を紹介すると、既に知っていたのには驚きました。研究に関しては何一つ苦勞もない素晴らしい環境に思われましたが、トルコの留学生より『このまま、この研究を続けていいのかと思うことがあります。日本からわざわざこの研究室を見学しに来たということは、この研究には何か大きなビジネスチャンスがあるのでしょうか?』と、逆に質問を受けてしまいました。また、研究室全員に将来の進路について質問したところ、大学に残りたいという人は2人のみで、残りは技術を生かしてベンチャー企業を起こしたい、あるいはベンチャー企業で働きたいという人がほとんどでした。逆に、大学側もベンチャーに関して相談する部門やカリキュラムを多数用意しており、気軽にチャレンジできる雰囲気があるようでした。日本の大学も、遅ればせながらもベンチャー育成を目指して大学の改革を押し進めているようなので、その点は良い傾向だと思います。この大学では、学生はアルバイトもやらずにノーベル賞級の先生から直接講義を受け、公園のように美しいキャンパスで研究に打ち込める環境は、何ものにも代え難いと思いましたが、優秀な学生が日々危機感を持ってひたすらガリガリと研究している姿には少し複雑なものを感じました。

#### 5. 肌で感じたものとは?

帰りの飛行機の中、帰り際の立ち話や車の中で聞いた『ボーダーレス』、『ベンチャー』、『信念』...そんな言葉が頭の中をグルグル回っていました。出張前には、一流の研究をするには絶対米国でなければダメだ、と強く思っていたのですが、帰国時にはその考えは不思議と消えていました。米国に行かなければできない研究なんて、もしかしたらないのかもしれない、ようは自分の気持ち次第なのかも、などと考えつつ窓外をぼんやり眺めていました。

11日間の出張で、決して日本ではできなかった貴重な体験をすることができました。次の海外出張の機会があれば語学力を上達させ、さらに多くの研究者と本音で議論することを硬く心に誓い、成田空港で大盛りカツ丼を心ゆくまで堪能したのであります。

(2001年3月1日原稿受付)



写真3 スタンフォード大学



写真4 Dai研究室にて