

談話室

## 日台交流シンポジウム参加報告

阿部 芳巳\*

横浜分析センター, (株)三菱化学科学技術研究センター

〒227-8502 横浜市青葉区鵜志田町1000

\*1105863@cc.m-kagaku.co.jp

(2009年9月9日受理)

2008年の初冬に日台交流シンポジウムが台湾の新竹（国立精華大学）で開催され、日本から8名、韓国から3名が参加して、台湾の表面分析研究者・技術者と国際交流を深めた。その会議の概要を報告する。

2008年12月1日～3日の会期で、“Current Status and Development of Surface Characterization in Nanotechnology and Materials Research”（表面特性分析在奈米科技和材料研發的現況與進展）と題した日台交流シンポジウムが台湾の新竹市にある国立精華大学（National Tsing Hua University, NTHU）で開催された。新竹市は首都台北の南西70kmに位置し、パソコン、通信、半導体などのIT関連の企業や工場が郊外のサイエンスパークに集中しているため、“台湾のシリコンバレー”とも呼ばれる工業の中核都市で、ホテルの一室から見た風景（Fig.1）の通り、高層ビルが立ち並ぶ近代的な都市の印象であった。その新竹市にあるNTHUは、理系の名門として台湾のIT産業を支える人材の高等教育を担っている。



Fig. 1. A view of HsinChu city from the Howard Plaza Hotel Hsinchu.



Fig. 2. All speakers in the International Conference Hall of NTHU.

本シンポジウムは台湾の国家科学委員会と、日本の外務省と経済産業省の共管で設立された財団法人交流協会との共同事業として採用されたものであり、台湾と日本の二国間交流を軸に、韓国を交えた東アジアでの表面分析に携わる研究者・技術者同士の交流を意図して開催された国際会議である。本会議のチェアマンはNTHUのYong-Chien Ling教授と鈴木峰晴氏（アルバック・ファイ）が努めた。会議では、以下の通り6つのセッションに計20の口頭講演がプログラムされ、議論と交流を深めた。

### Session 1

- (1) Yong-Chien Ling (NTHU, Taiwan)  
“Opening Ceremony”
- (2) Huan-Chiu Ku (NTHU, Taiwan)

“Host Welcome”

- (3) Charles Kau (Inotera Memories, Taiwan)  
“DRAM Market & Surface Analysis Activities at Inotera”
- (4) K. Yanagiuchi (SASJ, Japan)  
“Surface Analysis Society of Japan”
- (5) Dae-Won Moon (KRISS, Korea)  
“Surface Analysis at Korea”



Fig. 3. Conference chairperson of Prof. Yong-Chien Ling.

### Session 2

- (6) M. Suzuki (ULVAC-PHI, Japan)  
“Peak Detection Efficiency for X-ray Photoemission Spectra by Round Robin Study”
- (7) Fu-Ming Pan (NCTU, Taiwan)  
“Nanostructured Materials Characterizations Based on the Shallow Probe Depth of Electron Spectroscopy”
- (8) Dae-Won Moon (KRISS, Korea)  
“The Status of Surface Analysis Standardization and Nano-Bio Analysis in Korea”

### Session 3

- (9) T. Nagatomi (Osaka University, Japan)  
“Practical Surface Analysis of MgO Thin Films Used for Plasma Display Panel”
- (10) Ta-Chang Tien (ITRI, Taiwan)  
“Energy Level Alignment in Organic Solar Cells using Electron Spectroscopy”
- (11) K. Yanagiuchi (TDK, Japan)  
“Present Status of Practical Micro-beam and Surface

- Analysis in Magnetic Head Manufacturing Process”
- (12) Jou-Hahn Lee (Korea Basic Science Institute, Korea)  
“Metal/Organic Surface and Interface Analysis and Its Application Studies on the Next Generation Electronic Devices”

### Session 4

- (13) S. Hashimoto (JFE Techno-Research, Japan)  
“Applications of Ultra Low Voltage SEM and EDX for Surface Observation and Analysis”
- (14) Hee-Jae Kang (Chungbuk National University, Korea)  
“Electronic and Optical Properties of High-k-dielectric Thin Films”
- (15) Y. Homma (Tokyo University of Science, Japan)  
“Growth and Characterization of Single-walled Carbon Nanotube”

### Session 5

- (16) Y. Abe (Mitsubishi Chemical, Japan)  
“Activity Report of ToF-SIMS Working Group in SASJ”
- (17) Jang-Jung Lee (TSMC, Taiwan)  
“SIMS Analysis of Ultra-shallow B Depth Profiles using Si Cap and Quantification Standard prepared with Ion Implantation”

### Session 6

- (18) K. Yoshihara (ULVAC-PHI, Japan)  
“The Structure Analysis of Thin Films by XPS”
- (19) Jing-Jong Shyue (Academia Sinica, Taiwan)  
“Analysis of Organic Electronics using X-ray Photoelectron Spectrometry with in situ C60+ and Ar+ Co-Sputtering”
- (20) S. Tanuma (National Institute for Materials Science, Japan)  
“Inelastic Mean Free Paths and Relative Sensitivity Factors for Quantitative Surface Analysis by Electron Spectroscopies”

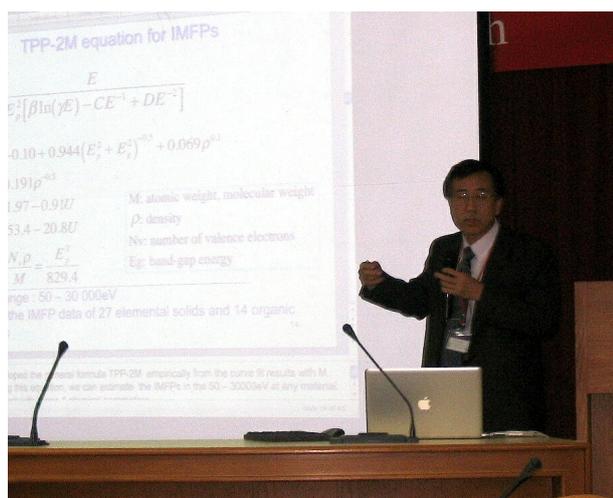


Fig. 4. Dr. Tanuma's lecture as a closing talk of this symposium.

台湾からの講演では、Inotera Memories 社の社長である Charles Kau 氏から、Inotera 社における表面分析のアクティビティが紹介された。毎年、勤務評価が最低レベルの 5% の従業員を解雇している、といった現実的で厳しい企業経営姿勢なども紹介され、成長著しい台湾の IT 産業界の様子が垣間見えた。Fu-Ming Pan 氏からは C で被覆した金属ナノ粒子や PdO/Pt 界面に生成するナノフレーク構造を AES や XPS で解析した例、Ta-Chang Tien 氏からは有機太陽電池のエネルギー準位を UPS と REELS で求めた例、Jang-Jung Lee 氏からは極浅領域の B の SIMS デプスプロファイリングを実現するために Si キャッピングを利用した例、Jing-Jong Shyue 氏からは  $C_{60}$  と Ar のイオン銃を併用して有機 EL 材料を XPS デプスプロファイリングした例、が紹介された。台湾が IT 立国を目指している通り、国の総力を挙げて IT 関連の最先端の実用材料解析に取り組んでいる状況が伝わってくる。例えば、クラスターイオン源としていち早く製品化された  $C_{60}$  イオン銃は、有機薄膜の界面分析を目的としたスパッタデプスプロファイリングを実現するための有望なツールと期待されていたが、材料によってはスパッタよりも C 堆積が優勢となってスパッタの進行が妨げられるという深刻な問題があった。こうした問題を解決する実用的な工夫として、Shyue 氏の  $C_{60}$  と Ar との併用スパッタ技術が注目される。なお、Shyue 氏は 2008 年 6 月に開催されたアルバック・ファイ社の技術講演会に来日しており、その講演を聴講した読者も多いことと思う。

韓国からの講演では、Dae-Won Moon 氏から

KRISS のアクティビティとナノバイオイメージングに向けた現時点での到達状況の紹介、Jou-Hahn Lee 氏から有機 EL の界面を XPS, UPS, NEXAFS, SPM などの各種評価手法を駆使して総合的に解析した例、Hee-Jae Kang 氏から高誘電体材料を REELS で解析した例、が紹介され、台湾同様に、バイオや IT 関連の最先端材料解析に取り組んでいる状況が紹介された。

以上、台湾と韓国からは最先端の材料解析例の紹介が中心となって話題提供された。一方、講演の半数近くを占めた日本からは、鈴木氏から XPS ピーク検出方法に関するラウンドロビテスト結果の概要、永富氏からプラズマディスプレイパネルに使用される MgO 薄膜の解析例、柳内氏から磁気ヘッドの解析例、橋本氏から極低電圧 SEM-EDX が拓いた新しい世界、本間氏からカーボンナノチューブの解析例、吉原氏から多層薄膜の層構造を解析するための 3 つのアプローチ（スパッタデプスプロファイリング、角度分解 XPS、バックグラウンド解析）、田沼氏から非弾性平均自由行程と相対感度係数、阿部から ToF-SIMS ワーキンググループの活動概況など、材料解析から標準化に関わる話題まで、幅広い話題が提供された。



Fig. 5. At the afternoon tea break with Taiwanese tea.

筆者の提供した話題に言及すると、実用材料解析の現場に急速に普及した ToF-SIMS にフォーカスして、SASJ の ToF-SIMS ワーキンググループが取り組んでいる質量校正精度の機関間のバラツキ調査結果を紹介した。いま日本には 100 台前後の ToF-SIMS 装置が稼動しており、稼働台数はアジアで突出して多く、まさに ToF-SIMS 大国と言ってよい。したがっ

て、ToF-SIMS 大国でしかできないような多機関参加型の活動を展開できる環境にあり、その利を活かして、今後も標準化に資するような情報を SASJ から発信していきたいと考えている。そのためには発信するための技術も必要であり、台湾の研究者の多くが欧米への留学経験を積んで英語に堪能な状況は刺激的であった。台湾の研究者は、若い時分から世界が視野に入っていると感じ入った。

今回の日台交流シンポジウムでは、ホスト役の Ling 教授とその研究室の学生の皆さん（特に殷裕勝君と陳柏嘉君）に会議の運営から滞在中の諸事まで全般にわたり、人情味あふれ献身的なホスピタリティーで出迎えていただいた。まさに初日に台北の桃園空港に降り立ってから、5 日目に桃園空港を飛び立つまで、点ではなく“線”での完璧なアテンド振りで、参加者一同、心から感謝する次第である。今回の交流シンポジウムが東アジアの表面分析関係者の連携に極めて有効な場となったことは論を俟たない。この後 2009 年 3 月に沖縄で開催された iSAS-09 でも、極東から西アジア（イラン）にまで及ぶ範囲で交流が図られ、今後、PSA, iSAS, 日台交流シンポジウムなどの会議が、ヨーロッパ諸国が参加する ECASIA のような継続的会議体として有機的なコミュニティの形成にまで発展していくことを期待したい。

今後の SASJ と台湾との継続的交流を図るべく、Yong-Chien Ling 教授には本 JSA 誌の International Advisory Board メンバーに就任いただいている。



Fig. 6. Enjoying the diner time with Taiwanese food and drink.



Fig. 7. Deeper relationship among Japan, Korea and Taiwan.