

9th International Conference on Quantitative Surface Analysis “QSA-9” 参加報告

田沼繁夫・一村信吾*

ジャパンエナジー分析センター

〒335 戸田市新曽南3-17-35

*電子技術総合研究所

〒305 つくば市梅園1-1-4

(1996年8月1日受理)

On the 9th International Conference on Quantitative Surface Analysis “QSA-9”

Shigeo TANUMA and Shingo ICHIMURA*

Japan Energy ARC. Co., Ltd.

3-17-35 Niizo-Minami, Toda, Saitama 335

*Electrotechnical Laboratory

1-1-4 Umezono, Tsukuba, Ibaraki 305

(Received August 1, 1996)

上記会議が1996年7月15日(月)～19日(金)の間、英国 Guildford 市にあるサリー大学で開催された。この会議は2年に1度ごとに英国で開かれており、本年度で第9回目を迎える。はじめは英国物理研究所(National Physical Laboratory; NPL)のDr. Seahが事務局を引き受けていたが、数年前からサリー大学に拠点を移している。今回の参加国および参加人数は、英国・53人、アメリカ・9人、ドイツ・9人、オランダ・8人など、ヨーロッパを中心に19か国・113人である。日本からは、報告者を含めて7人が参加した。

今回は、表1に示すように9分野が、それぞれオーラル1セッションとポスター1セッションで開催された。申し込み発表件数は108件で、参加者人数と合わせて想像される通り比較的小ぢまりした国際会議であった。その分、テーマが「固体表面の定量分析」という限られた分野に限定されて、参加者相互の交流が十分に図れたといえる。加えて、参加者全員を大学のゲストハウスに滞在させて3食とも大学内で手配するかわりに、会議時間を午前9時から午後9時までと長い時間構成にして各発表者の時間や交流のための休憩時間をゆっくりとした会議運営の方式もあり、活発な意見交換が行われた。

AESやXPSなどの電子分光は、「定量表面分析」の手段としてもかなり体系化されつつあり、基本的な部分は

終了し(1次の補正)、正確さの向上のための補正(2次の補正)という第2段階に入りつつあるようである。逆にいえばやっと実用的な表面分析になってきたと思われる。

これに関連して、NISTのDr. Powellが“Recent Progress and Remaining Problems in Quantitative Surface Analysis by AES and XPS”と題する招待講演が印象的であった。これまでの「電子分光法による定量化」の流れとそれに貢献した研究成果が要領よくまとめられていた。日本からの寄与としては Instrumental performance (Goto, Nagoya Inst. of Technol.), Inelastic scattering mean free path (Tanuma et al., Japan Energy ARC.), Backscattering correction (Ichimura et al., ETL), Background determination (Yoshikawa et al., Osaka Univ.), Common Data Processing (Dr. Yoshihara et al., NRIM) などがあげられ高く評価されていた。これらは基本的な「1次の補正」のいわばまとめにあたる仕事を如何に着実に果たすかで日本からの情報発信の最終評価が決まるともいえるわけで、残された「2次の補正」(今後の問題)への取り組みとともに、今が正念場との印象を抱いた。ちなみに、「今後の問題」(Remaining problems)に関するDr. Powellの指摘は、①結晶効果や表面形状効果など sample specific correction, ②表面近傍での電子散乱(ロス)に関する surface correction, などであった。

特に後者に関しては、他の講演でもたびたび言及されることもあり、正確な分析を行うためには無視できないことは国際的な認識になりつつある。この分野に多大な関心を払っているのは Tougaard, Jablonski 等であった。個人的な見解では Tougaard はいま話題の中心になっている台湾の Chen らの表面効果の方法とは異なったアプローチを考えているようであった。Jablonski や Werner は実験的にはその補正は重要だとは考えているが具体的なアイデアはないように見受けられた。(これは筆者願望かも)

第2点は、「表面の定量分析」に関連するコンピュータソフトの開発と、その普及を意図した研究が目立ったことである。このために、“Computer Software Demonstration”に関するナイトセッションも開催された。基本姿勢は、「役に立つ(と自分で信じている?)ものを作り上げたからには、積極的に提供して利用してもらいたい」というものと思われるが、一部には商品化を意識したものもあった。インターネットを介してソフトまたはそれに関する情報を提供しているものがほとんどであり、情報化の波がこの分野にも及んでいることが強く印象づけられた。

このデータベースやソフトに関しては日本で考えられているよりも範囲が広く、弾性散乱、非弾性散乱に関するデータベースからエネルギー損失関数まで含み、かつこれらを利用してバックグラウンドの解析やピーク形状等の解析も行うことも視野に入れているようである。従来のデータベースとは観点が異なっているように見受けられた。このデータベースに関する個人的な見解は、データベース化することにより、ある特殊な例までが解析可能になる。これは喜ばしいことではあるが、逆に一般化するということがおろそかになるのではなからうか。ちなみに、Tougaardはかれの著名なバックグラウンドの差し引き法であるTougaard法を改良し、一般化を棄て、元素・化合物を分類しそれに適合したバックグラウンドのパラメータをデータベース化することを意図した発表を行った。パラメータ数を2から3にかえ、バックグラウンドはきれいに引けるが、失うものも大きいと筆者には感じられた。

3つめは、「定量表面分析」に関する本会議での発表内容が、AES/XPSという電子分光法に関するものから、他

の新しい分光法に関するものに移りつつあると思えることであろう。新しい分光法としては特にSPMに関するセッションが設けられ、STM/AFMを用いて表面を「定量」的に評価しようとした試みのいくつかが発表された。このような流れの過渡期にあたるためか、数回前のこの会議に比べて参加人数等が減少しているとの感想を、これまでこの会議に積極的に参加しておられる日本人の参加者の方々からうかがった。電子分光に関連する関心を再び高める意味でも、“より実用的な表面”の電子分光法が重要になるのではなからうか。

以上、断片的ではあるが、本会議に参加しての感想を述べた。“実用的な表面”の解析に関しては、“International Symposium on Practical Surface Analysis; PSA-98”が日本で1998年に開催されることを付記しておきたい。(表面分析研究会主催。1998年10月19日～21日。会場は、国引きメッセ、松江。詳細はinternet address; <http://sekimori.nrim.go.jp>/参照) いずれ両会議の動きがタイアップしてくれば、更に魅力的な意見交換の場と成りうるのではないかと期待している。

表1 発表の分類

Session Name	Oral presentation	Poster presentation
XPS (X-ray photoelectron spectroscopy)	9	8
AES (Auger electron spectroscopy)	6	9
Quantification in Electron Spectroscopy	6	6
Data Analysis in Electron Spectroscopy	3	8
Scanning Probe Microscopy	4	4
Static SIMS (Secondary Ion Mass Spectrometry)	9	2
Dinamic SIMS (Secondary Ion Mass Spectrometry)	6	7
Sputtering and Ion Beam Analysis	6	5
Ion Behavior in Solids	4	6
合 計	53	55