

巻頭言

表面分析が次に目指す課題は？(SASJの原点)

分析は、常に「何が→どれだけ→どんな状態で→どんな並びで」？ という疑問の集積に応えるという宿命を持っています。定性分析ができれば直ぐさま「定量分析して」と要求されますし、定量分析ができるようになる間にも「化学状態分かるんじゃない」と問われ、次には配列や構造も問われる様に「必ず」なります。ここまででき上がってくると手法として成熟してきたことになるので、その次は何だろうかと SASJ に関係した 25 年から考えてみたいと思います。

オージェ電子分光でさえ、私がこの世界に足を踏み入れた(1975~1977年)頃には、「(例えばチャンネリングの効果で結晶粒が変われば信号強度も変わってしまうのに)定量分析なんて無理だ」とかなりの人々に思われていました。従って、私も定量分析の研究は泥沼だと言われたことがあります。とはいえ、実際の装置に触れてスペクトルを x-y レコーダで記録してみると、同じ試料からは何度でも線幅ほどの差無く同じスペクトルを得ることができましたから、現場で測定する人間は定量分析が無理なのではなく、定量分析する方法が不備なのだと思っていました。

そこで何が始まったかと言いますと、1985年に志水隆一先生(当時助教授)が VAMAS-SCA の委員会を立ち上げる為にメンバーを集めました。この時に最も素晴らしかった事は、この当時の老大家を全く入れなかった事だと思います。メンバーの中で 50 歳以上だったのは、本間禎一先生だけという若々しいメンバーでした。

先ずは、定量分析に関して何か纏めようということになり、その為の勉強会が 1985年12月に元の八幡製鉄所内で行われました。その時の資料の大部分は金属表面技術誌の 1985年12月号で見て頂くことができます。定量分析を行うためのデータとしてどの様な曖昧さを減らさねばならないかという点について共通的な感覚を得て頂き、ではどの様な事したら問題点が明らかになって定量分析の曖昧さを減らす事ができるだろうかを考える事になりました。その為の第一回の共通実験が純銀MNNオージェスペクトルの測定でした。

ちなみに、このグループに直接的に関係する学位論文だけでも一村(1981年)、田中(1985年)、関根(1989年)、梶原(1992年)などがあります。一村のマトリクス効果補正に関するモンテカルロ・シミュレーションは今でも定量分析の基本の一つとして引用されていますし、志水先生がラウンドロビンを立ち上げようとする際の自信にもなったことと思います。田中のそれは VAMAS-SCA, Japan 委員会でどの様な議論を行うかという最初の戦略決定に使われました。関根のそれは定量分析のための計算(マトリクス効果補正)方法に反映されています。梶原のそれは 1995年に立ち上がった ISO/TC201 中のスパッタ深さ方向分析に関する最初の規格作成資料に利用されて来ています。その後も多くの方々がこのグループに関係しながら実用的利用を進め幾つもの論文も纏められる中で、定量分析は身近なものになってきました。

こうして積み重ねてきて、次に寄って集ってはっきりさせたい情報は何か。情報の精度を上げるための研究は継続的に行われてきています。分析屋の次の要求というのはかなりはっきりしていて、「で求めた値の曖昧さの範囲は？」と尋ねてきます。通常、分析屋が曖昧さの範囲と述べる時には繰り返し測定を実施して、その繰り返し測定で得られる標準偏差を曖昧さとして定義します。表面分析でこれを言われるのはかなり辛い場合があります、簡単にこの方法で求めると言う訳には行かない所があります。例えば表面汚染に電子ビームやX線を浴びせれば、それが反応を起こしてしまう事も少なくありません。測定条件なども絡むことから、この課題は理論面の必要性だけでなく、いずれラウンドロビンをして装置との相性も確かめられねばならないと考えます。その意味では、VAMAS-SCA, Japan の発足から 25 年が経ち、改めてラウンドロビン試験で曖昧さについて力を合わせる時が来ているのではないかと考えるこのごろです。

アルバック・ファイ(株) 田中 彰博