

随 想

研 究 雑 感

中 山 忠 行*



私事で恐縮であるが戦後の荒廃のまだ残る昭和 22 年に大学を卒業した私は当時本郷にあつた理化学研究所の山口成人博士のもとに電子線回折の御指導を受けるために入門する機会に恵まれた。先生は現在科学技術庁無機材質研究所で益々御健在で往年と変わらない情熱を傾けて電子回折による御研究を続けておられるが、当時まだ 30 才前半の最も張り切っておられた先生のもとの 2 ケ年にわたる留学は若かつた私にとって研究の厳しさと、反面その歓びをはじめて味わうことのできた貴重な時でもあつた。しかもこの期間を通じて金属材料の酸化の研究に何らの惑いもなく飛び込むことができたのも電子回折との出会いの結果なのである。なお、当時を振り返つて見ると、まだ電子顕微鏡はもとより電子回折装置も市販品はなく、研究をやるにもまずその製作から取り組まなければならなかつたのである。回折装置はもとより電子線についての知識の持ち合わせのなかつた私は、幸い先生の御指導と何といつても当時としては他に見ない工作陣をかかえていた理化学研究所ということがあつて、それから 2 年ほど経つて自分の装置を手元に置くことができるようになった。そして、数ヶ月後に自分の装置の螢光板上に映し出された電子線を見たときの感動は今もつて私の研究生生活を通じて忘れ得ないものの一つとして脳裏に焼きついている。

その後、科学技術の発展にともなつてこの電子線を線源とした状態分析技術、とくに微量分析と微小部分分析を含めたいわゆるマイクロアナリシスの技術も急速に進歩し、私の専門分野としている金属材料の酸化の研究においても多くの重要な進歩をもたらした。E PMA に例をとつて見ても、その酸化物スケールや酸化物 / 金属界面への活用によつて、合金の酸化にさいしての元素挙動が始めて明らかなものとなり、分析的に見ても平均濃度で解析をした往時を顧みるとまさに隔世の感がある。しかも現在では各分野において電子線、X 線をはじめイオンを線源とした各種の状態分析機器の適用によつて、基礎的にも実際的にも問題点に対する優れた回答が得られることを多くの研究者が認識し、しかも種々の観測手段によるクロス・アナリシスが慣用されるようになった結果、とくに金属材料についての研究成果の進展がもたらされたことは否めない。

したがつて、私自身も近年とくに進歩したこれら状態分析技術を駆使することを常に心がけるべきで

* 本会理事 早稲田大学工学部教授 工博

あると考えてはいるが、その反面一つの反省がないわけではない。というのも自分の非力をさらけ出すようであるが、果して自分は高度に発達したこれら機器の特性を、電子回折装置を扱ってきたほどに十分把握し、しかも適正に適用しているであろうかということである。またかかる手段にかけの前になすべきことはないか、その点熟慮し、できることなら試みての上のことなら結構であるが、思想もなく容易に頼り過ぎることはないであろうかということである。

再度にわたり私の研究分野での話に戻つて恐縮であるが、その重要な研究課題の一つに金属材料の高温酸化にさいしての“breakaway”現象の解明がある。もとよりこの現象が酸化中に金属表面に生成する酸化膜の割れに基因することは経験的に良く知られているものの、割れ発生の原動力については観測技術の進歩した今日においてすら、種々な説はあるものの明確な知見が得られていない現状である。ところで私はこの“breakaway”現象の解明を仕事の一つとして取り組んでいる豪州のニュー・サウス・ウェールズ大学の WALLWORK 教授と三年ほど前にシドニーで親しく付き合う機会を得た。彼はこの現象発生の原動力の一つとして、酸化中における素地金属の相変化が考えられるとし、それは酸素固溶によるが、それによつて金属素地に割れが発生しこれが表面に形成した被膜の割れを導くことのある事実を偏光顕微鏡で見出され、得意になつて私に説明されたのを思い出す。しかも、チタンとかジルコニウムのように酸素固溶限の広い金属を使つてこのことを実証したのである。“breakaway”現象が酸化膜の割れに基因するところから、多くの研究者は近代兵器ともいえる最近の機器分析技術を利用して酸化膜あるいはそれと金属との界面に注目しつつ解明を試みているところを、彼は言われれば当然と考えられはするが独得な考えに基づいてむしろ素地側に一つの原動力を求めたのである。

私も良く研究室で学生諸君に、いや自分自身に言い聞かせるつもりが本音と言えようが、研究には成果をあせることなく良く考えて、その上で自分たちも踏ませてもらつてきているように後続く人たちに踏まれるような、しかもできれば多くの人たちに踏まれても崩れることのない階段を一段でも着実に築き上げるつもりで当ろうではないかと言うのも、今までの研究生活の反省から生まれた平凡な実感である。

— 昨年のおイル・ショック以来日本は安定成長への道を模索せざるを得ないおそらく歴史的な転換期に立たされている。しかも資源小国日本の進むべき道が産業技術の展開を原動力とするしかないことも確かであろう。それにつけても基礎・応用研究のいずれを問わず以前にも増して独創性ある成果が期待されるわけである。これからの多難な日本の科学技術の担い手である学生を預かる大学人の一人としてその責務の重さを感じながら、明日もまた狭い研究分野ではあるが変わらずに何時果てるともない道を歩み続けたい。