

大学と企業の基礎研究

体験的雑感

東洋大学

今川 宏

昔のことになったが私は1971年にヨーロッパのガラスメーカーP社の研究所を訪問した。美しい芝生に覆われた丘の上に建ち素晴らしい環境を誇っていた。研究所長は私の顔を見るなり真剣な表情で「あなたは会社の研究所で電子スピン共鳴法という基礎科学的な研究をしているようだが、会社が必要としている技術と科学のギャップをどう考えているか？」と聞いた。彼が真剣な理由は見学を始めたらすぐ分かった。当時、同社は世界中から特許収入が入り、次なる発明を目指して研究所拡充の方向を模索していたようだ。大学からメスbauer分光や真空紫外の研究者を集めたが、余りにも基礎寄りで社業に結びつかないと分り大学に戻した直後だったらしい。

私が企業の研究所で電子スピン共鳴法の研究を始めたのは1960年代後半のことである。上司の横田良助博士が開発していた線量計ガラスを対象に、博士の指導によりスタートした。線量計ガラスに放射線を照射してから電子スピン共鳴を測定すると、蛍光中心の生成プロセスが時間を追って見事にビジュアルに見えた。原子・電子レベルの微視的な変化がガラスの微視構造を反映しながら現れる魅力に捕らわれて私は研究を広げた。会社でやるより大学でやるほうが相応しい所まで踏込んでしまった。この一時的な“はみ出し”を楽しんだのは束の間で、その後は開発研究に追いまくられた。

1980年頃、大学の二人の先生と私が光ファイバーの重要なシンポジウムに招待された。光ファイバー通信の実証試験で起こった損失増加現象の解明が緊急課題となり、その研究を仕上げるためのシンポジウムであったが、発表の半数では電子スピン共鳴法が主役を演じた。企業には余り縁の無い基礎研究の手段と見なされていた電子スピン共鳴法に突然、実用性が認知されたのである。ガラスを対象とする場合、電子スピン共鳴法は構造の乱れを考慮した特殊な解析法の理解が必要であり、付け焼き刃的な利用では限界がある。大学の先生方が構築した基礎が実用研究を大いに助けたのである。

1986年、私は企業の研究所から現在の大学に移ってすぐ真空紫外分光器を備えた。当時、半導体微細加工の次の飛躍はエキシマレーザによってなされると期待され、それが実現するか否かはパワー紫外線の光学系で使っても着色中心を生じないレンズ材料の開発が鍵を握ると言われていた。シリカガラスは最有力候補の材料であったが、製造条件によって真空紫外域の吸収スペクトルが大きく変動するという現象だけが知られていた。この変動を解明すれば紫外線に対する耐久性の改善は成功すると信じて共同研究を始めた。研究は順調に進展し、学会発表の度に最前列で聞いて下さるメーカーの人がいた。その後、シリカガラスや光ファイバーを製造している企業が数社、真空紫外分光器を備えた。前述のヨーロッパのP社が真空紫外に見切を付けた15年後のことである。基礎

(以下18頁下段へ続く)

(3頁からの続き)

研究が何時どの分野で役に立つかのアセスメントは難しい。多成分ガラスに関しては未だに真空紫外の応用は少ない。従って多成分ガラスを主製品とする前述のP社が不必要と判断したのは正しかった。

企業の発表にも優れた基礎研究がある。企業内では異端、異能に見える場合もあるかもしれないが、その何割かは標準的優等生とは異なった形で企業を支えることがあることを研究担当の責任者の方々が承認されているのであろう。

現在、私達の研究室は大学院生が働き手の中心になってガラス融液中の吸蔵ガスの高性能分析装置を立上げている。産学共同研究であり、企業からの恩恵を多分に受けているが、高温で無機材料から発生するガス成分の研究は最近の材料科学の進歩に深く関わり、アカデミックな研究に進展すると信じている。欲深く、実用研究と基礎研究の両立をねらっている。