

先端材料技術分野におけるポーランドとの交流の可能性について ——ポーランド応用光学研究所紹介



帝京大学 経済学部教授

和田 正武

Institute of Applied Optics, Poland

Masatake Wada

ポーランドの科学技術は一般の日本人にとって、コペルニクスやキュリー夫人の名を思い出させることはあっても、今日先端科学技術のイメージは希薄かも知れない。ポーランドの過去の不幸な歴史は多くの優秀な科学技術者たちを国外に流出させ、長い政治経済の混乱はポーランドの科学技術の成果を世界に認めさせることに障害があったように考えられる。しかし、現実にはその厳しい環境の中でも多くの優れた発明、発見がされ、そしてその伝統は今日自由な社会となり、あらたな開花の時期を迎えようとしている。

キュリー夫人（Maria Skłodowska Curie）はロシア統治下のワルシャワを離れフランスに留学、そこで大きな業績を上げたことは周知のことであるが、彼女の同時代、放射性物質の崩壊の法則、Soddy-Fajansの法則で有名なファヤンス（Kazimierz Fajans）、アインシュタインと独立にブラウン運動、物質の拡散現象を解明したスモロホフスキ（Marian Smoluchowski）、アインシュタインとともに相対性理論を完成に導いたインフェルド（Leopold Infeld）等ポーランド人の業績はポー

ランドの若い人々の励みとなり、その後多くの優秀な物理、化学者、又材料科学者を育て、ポーランドの科学技術の伝統分野となった。

材料技術分野で見ると、今日世界中の鉄鋼業が採用している冷間、熱間圧延技術はポーランド人センジミール（Tadeusz Sendzimir）が開発したものであり、世界ではじめて溶接の鉄橋が建設されたのもポーランド人ブリタ（Stefan Bryta）の開発になる技術であり、今日ポーランドの造船業が改革後の混乱を乗り越え、ヨーロッパ最大の建造量を誇るに至っているのも、その伝統のなせる技とっていいかもしれない。シリコン単結晶の製造法で知らない人はいないチョフラルスキ法はワルシャワ大学のチョフラルスキ（Jan Czochralski）教授によって開発され、今日ポーランドの国立電子材料技術研究所（ITME）ではその後改良された最新法を使って多様な先端電子材料の試作が行われ全世界の研究所に研究用として供給されている。また科学アカデミー物理研究所と高圧技術研究センターでは超高压下で青色レーザーの発振子となる窒化ガリウム結晶を製造する技術を開発、特許を取り、日本の企業とも深い関係にあ

る。

マイクロソフトのビル・ゲイツは来日の際、記者団の質問に答えて、マイクロソフトで真に活躍している中核となる技術者は 80 名ほどしかいないが、そのうち 27 名がポーランドオリジンであると語っている。このこともポーランドの科学技術者の優秀性を証明するものといえる。

ポーランドは社会主義時代、研究活動の重複を避けるため国営企業から研究機能を分離し、各技術分野毎に多くの国立研究所を設立した。ここで紹介するポーランド国立応用光学研究所は軍事用も含めて光学研究を一手に引き受けるべく 1948 年に設立されている。1990 年の経済改革以降国からの応用研究予算が激減し研究者の数は 50 名にまで減少しているが、そこに蓄積された研究成果はユニークなものが多い。国立研究所といっても、国からの支援は少なく、研究遂行のためには研究費を自己調達せざるを得ない状況にあり、EU をはじめ外国との交流を求めている。研究所には光学科学で世界の基礎テキストとされる本の著者であり、また、interferometry の VAWI 方式の開発者であるプルタ（Pulta）教授が研究を指導している。研究分野としては、holography, interferometry, microscopy, spectrophotometry, diffractometry, refractometry などがあり、また、国内外の大学や研究所向けに特殊な各種測定機器の設計、製作もおこなっている。たとえば光ファイバーの切断面を簡単に検視できるポータブルなビデオ顕微鏡や半導体材料の不均質度を測定するレーザートモグラフィー、VAWI 方式を用いた自動 interferometer 等などがある。なお、当研究所は先に触れた電子材料技術研究所、軍技術大学オプトエレクトロニクス研究所、ワルシャワ工科大学と組んでポーランドオプトエレクトロニクスコンソーシアムを結成、小規模の特殊材料、特殊機械の製作、供給を共同で行っている。

今日国と国の経済交流は貿易、直接投資にと

どまらず、知識の交流による異国間の研究分野での新しい補完関係をつくりつつある。日本でも自社の研究活動をコア分野に集中し、研究成果のアウトソーシングに注目があつまっているが、豊富な市場情報を持ち、世界でもっとも高い製品開発力を持つ日本の製造業と、ユニークな科学技術のアイデアを多く抱えているが、国内に高度の需要産業を持たず市場情報に疎いところがあるポーランドの研究機関は今後相互に交流、協力の可能性があるように思われる。小生は 1997 年から 2000 年にかけてポーランドの経済省の大臣顧問として産業政策の助言をしてきたが、その間 JETRO とともに特に先端材料、ソフトウェア技術分野で日本の産業界とポーランドの研究機関との交流プログラムを始め、このほど先端機能材料に関するポーランド側からの技術シーズのデータベースを CD-ROM におさめた。海外との研究協力というとアメリカの MIT やスタンフォード大学などを考えがちだが、東欧諸国はその研究水準の高さに比し研究費用は驚くほど安価であり、欧米諸国はすでに緊密な関係を構築している。ニューガラスフォーラムのメンバー企業においてもポーランドの研究機関との協力関係に関心を持たれることを願っている。なお、以下に応用光学研究所および JETRO プロジェクトのカウンターパートとなった先端機能材料協議会（約 30 の研究所、大学などが参加、上記研究所もメンバー）のホームページアドレスを記す。是非一度コンタクトされることをお勧めしたい。

Institute of Applied Optics, Director Dr. Marek Daszkiewicz: www.warman.com.pl/~iosto

Advanced Functional Materials and their Applications-Innovation Transfer Network AF-MA-pro, Dr. Postupolski: www.itme.edu.pl/fama

JETRO Polish Technology Information Directory, 技術交流部: www.jetro.go.jp