

スイス Aarau 駅前所見

物理学の分野における最も大きい国際組織として、理論及応用物理学国際連合 (I.U.P.A.P.) というのがある。その素粒子及物性の分科会が今秋京都で開かれた理論物理の国際会議であるが、本年は光学がスペインで、電気音響の分科会がオランダで開かれた。前者の会合へ日本を代表して出席したのであるが、その帰途英、仏、独、伊、及スイスの光学関係の大学、研究所、会社等を見学してきたのでその大要を記して見る。

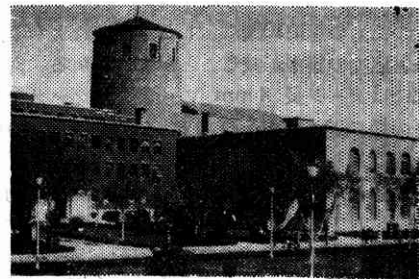
スペインの会議はマドリッドで行われたが、4月中旬というのに日光の直射は強く暑さが甚しい。一点の雲もない青空の下に赤煉瓦の建物が並んでおり、原色のコントラストが目打ち異国情緒が強い。会議は昼で一旦打ち切り、1時~4時は町も店を閉じ昼寝をする。その代り夜更かして、夕食は早くて9時頃、11~12時は宵の口というわけ、町は午前2時頃でも賑かでバス電車の終車は午前3時迄の由である。学会中の宴会、音楽会の招待等も夜中の11時半頃始まり終るのは午前2時頃であるので、昼寝のできないわれわれは睡眠不足になりがちで弱った。会議は十数ヶ国約30名の参加で行われ主に英語が使われた。議長のと蘭人の英語は良く判つたが、副議長の仏の光学研究所長 Fleury 氏は英語は余り得意でなく大切な処へ来ると仏蘭西語となるが、英国の代表辺りが「今の処をもう一辺英語でいつて下さい」と助け船を出してくれるので助かった。総会は3年に一辺開かれるが次回 1956年の会場とテーマを討論した時、米の代表が Washington の National Bureau of Standards で「立体写真」の討論をやりたいたつた処、英の代表が米国でやられると旅費がかかり困るからなるだけ欧州でやつてほしいといつていたので、この種の会議をアジアで行うのは余程の援助がない限り困難であると感じた。明年の小コロキウムとして「テレビジョンの光学」「赤外分光装置」の外、明春スウェーデンの Lund で皆既日蝕があるのを機会に Spectroscopy の会が開かれるから、これと連合で「分光機械一般」の討論をしよう等の話があつたが決定に到らず会長、副会長一任となつた。この

欧州光学巡禮

久保田 広

外、「光学の教育法」という提案があつたがこれは討論としてでなく研究題目とし、仏の光学研究所が中心となつて行くことになつた。会議の後は恒例により日帰り位の所 (Toledo) へバスで遠足等もあつたが、これ等により、各国代表、特にドイツの Zeiss 社の Hansen, Leitz 社の Franke 等という代表的な人と親しくなり後日の工場見学等に大変便宜を得た。

ロンドン、パリ等の大都会では路面電車がなく、バスと地下鉄のみであり、これらは定員 (ラッシュアワーには立席を含めた定員、他の時間は座席定員) 以上は絶対に乗せず、如何にも大都会の貫録を示しているようであつたが、マドリッドは路面電車が主で、電車に飛び降り飛び乗りをやつたり、満員で外にぶら下つている処は一昔前の東京によく似ており心安さが感ぜられた。スペインでは光学関係ではほとんどお話するようなこともないが、政府が学術に非常に力を入れ、光学研究所も立派な建築物 (第1図) が完成していたのは羨ましかつた。



第1図 スペイン光学研究所(マドリッド)

マドリッド市内には、ドンキホーテの作者セルバンテスの記念碑があり (第2図) ロ馬にまたがつたドンキホーテとサンチョの像がある。フランスは主としてパリのみに滞在したが主な光学会社はパリ周辺に集つている。これは日本とよく似ているが、そのお蔭で、O.P.L.,* B.B.T.,** Nachet, Jobin Yvon 等の顕微鏡、カメラ、

* Optique et Précision de Levallois.

** Barbier, Bénard et Turenne.

双眼鏡や分光器の工場をよく見学でき、光学硝子工場として古いので有名な Parramantois も充分に見せてもらった。会社では日本から戦後初の来訪者だというので歓迎され、古い芳名録等を見



第2図 セルバンテス記念碑、ドンキホーテ像(マドリッド市内)

せてもらったが、二、三の日本人の名がありいずれも横文字であつたが、長岡半太郎先生のみ漢字で堂々とサインしてあつたので小生も、横文字と縦文字と両方でサインをしてきた。パリには光学研究所があり、所長の Fleury 氏以下が非球面レンズの研磨法、接眼式位相差顕微鏡、腔内鏡、レンズの収差計算機、硝子の性質等基本と応用の両方面を活発に研究していた。パリ郊外ヴェルサイユに近い Moudon 天文台では、若くして逝いた天才 Lyot が自ら作つたという複屈折を利用し $H\alpha$ のみを巾 $1A^\circ$ で通すという驚歎に値する干渉フィルターを見せてもらったが、これにより太陽コロナの常時観測ができていた。C.N.R.S. では、Jacquinot 教授が金属の代りに九層の干渉薄膜を用いて反射鏡とした Fabry-Perot の干渉計を作り優れた仕事をしてしたが、研究が独創的であると共に充分な設備と費用を有し考えたことがそのまま実行に移せるのは羨しかつた。

フランス滞在中、休日が2日続いたので、バスでノルマンジーの平原を横断し英仏海峡岸へ一泊の旅行をしたが、よい道路を 100 Km/h に近いスピードで終日飛ばすがその両側がほとんど緑の牧場のみであるのには驚かされ、フランスは富める大国だとの感を深くした。これはドイツでもほぼ同様で、特に北ドイツ、シュレスウィヒ、ホルスタイン州等は満目牧場のみであつた。これに反し伊太利は牧場より畠が多く日本と好く似ていた。

フランスより空路ドイツに入ったが、飛行場で驚かされたことは、休憩室の Show window に、高級カメラ、顕微鏡等がずらりと並び、これに Zeiss, Leitz 等という名が記されており、誠に光学の国に入ったという感じがした。

ドイツにおける光学工業の本拠 Jena は東ドイツになつたので Carl Zeiss 社の人は一部、南独 Oberkochen に逃れ Zeiss Opton 社と名乗つて、Göttingen の Zeiss Winkel (主として顕微鏡)、Stuttgart の Zeiss Ikon (主としてカメラ、第3図) 等の旧 Zeiss 財団の諸社と協力してドイツ光学工業の再建に邁進していた。日本人

に対し非常な親近感を持ち、——マドリッド等で会い個人的に親しくなつたためでもあろうが——工場を丁寧に案内し、知り度いこと、判らないことは遠慮なくいつてくれといつた調子で、お蔭でドイツの光学工業というものを充分に知ることができた。日本で未



第3図 Zeiss Ikon 社 (スツットガルト)

だ余り使つていない新式の機械としては、ダイヤモンド砥石を用いるレンズの grinding process の機械化が行われており、これは戦災を多く蒙り設備の大部分を更新している会社程この新式機械を多く用いていた。ほとんど戦災を受けていない会社では、やはりこれへの切換は難しいらしく、旧式の手作業の方式が大部分で徐々に切換えつつあつた。筆者が最も関心を持つて調べたのはレンズ計算の方式でこれは英国等と異つて、(日本は英国法である)光路の追跡計算に対数表を用いず真数表と電動計算機を用いてゐることであつた。両者の方式の優劣は簡単には決め難いが計算機の入手が容易になつた今日では独の方式に学ぶべきであろう。

従来われわれが用いていた対数表は Bremiker の6桁で角度が60進法であるのに反し、彼等の用いているのは Peter 編の7桁で角度が10進法であつたのは筆者年来の主張と一致しており嬉しかつた。ライカで有名な Leitz 社(第4図)の計算主任 Franke 氏は、



第4図 Leitz 社 (ウェツラー)

「この真数表をドイツの各光学会社で用うるため多数複製したのであるが、Jena にあつたため皆ロシアに持って行かれてしまった。しかし少しは余分があるから分けとあけてもよい」との親切な申出で一部を貰つて来たので、これから国内の会社の協力を得て両方式を充分比較検討して見たいと思つている。

これら光学会社へ硝子を供給していたのは同じ Jena の Schott 社であつたが、これも Zeiss と同じく Jena へロシア軍の入る数日前に南独に逃れた。このためドイツは一時光学硝子が不足し外国から若干の供給を受けてすらいたようであるが、一昨年ライン河の上流 Mainz にマールブルンによる大工場を建て、昨年より本格的の仕事を始めているので昔と同じような供給量に達するのも近い将来であろう。ここでは日本では未だ試作の域を出ていない稀元素ランタンを含むランタン硝子の溶解に成功しており、これを Leitz, Zeiss へ供給し新レンズを作つているので日本も大いに奮発しなければならないと思つた。

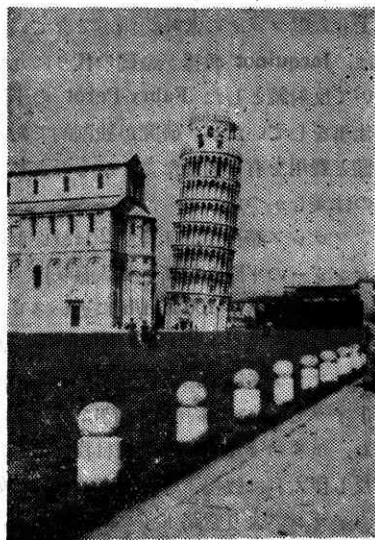
ドイツ国内の旅行は主に汽車によつたが、運賃は日本に比べ高価でそのためか、2等車以上はがら空きである。一日乃至半日旅程の所は皆自動車で行くらしく道路は立派である。中でも有名なオートバーン(自動車専用道路)は大したもの相当地の広い路が4本並行に走つている。2本は往、2本は復路であるが、その2本の中一つは追越し専用道路でいつもは外側の道を走つているが前の車を追い越そうと思つた時は内側の道路に入り追越しからは再び外へ戻る。舗装もよいので動揺もなく少し早いと思つてメーターを見ると 100 Km/h 位出している。これを後から来た車で抜いて行くものがあるから最高 150 Km/h 位出ていると思われる。40~50 Km/h で走つていたのでは邪魔物にされそうである。往復路の中央は芝生になつておりこれに10分毎に「SOS」と書いた杭があり電話機がついている。パンクその他の時はこれで援助を求められるという仕組みで到れり尽せりである。

ドイツよりスイスへ入つたが国境とはどのような厳しいものかと好奇心半分に車窓から外を見ていたが何時迄経つても鉄条網もバリケードも見えず、哨兵の姿すら見えない。その中に列車が停つた所を見てもう国境を越えたスイスの駅であつたので呆気にとられが、東西独乙の境とはおよそ異なる平和なものであつた。列車はそのままだ乗務員が変わるのみで税関、パスポートも簡単に

済み、われわれが想像していた「越境」とは大分異なるふん囲気であつた。

スイスの光学機械としては測量機が有名で Heerbrugg の Wild 社, Aarau (カット) の Kern 社等よく知られており両者共充分見学できた。前者は Zeiss と同社とのみでしかできないという航空写真から地図を作る精密な機械 Stereoplanigraph を作つていたが、よい環境に充分な設備を持つて、ミクロン order の精密加工をやつており特にその測定室等がよく整つているのは羨しかつた。ここでは、ゾナーレンズの設計者として有名な Bertele がドイツから移つてきており素晴らしい性能の航空写真レンズを作つていた。

スイスからシンプロントンネルを通り、イタリアに出たがここでは、ミラノの Officine Galileo という光学会社と、フロレンスの国立光学研究所を見学した。後者はフロレンス市外、ガリレオの住んでいたという眺望の好い丘の上に天文台、物理研究所と並んであり好い設備を持つていた。フロレンスから Pisa 迄は半日行程であるのでここへ寄り有名な斜塔(第5図)やガリレオが振子の法則を発見したという天井から釣されたランプのある寺院等を見学して、ローマから往路と同じく、カイロ、カラチ、カルカッタ、バンコックを経て羽田へ帰つてきた。欧州の中では2時間も飛べば隅から隅迄行け、地上で国境を越えるのもいと簡単



第5図 Pisa の斜塔

であるが日本へ帰るのには40時間もかかり、各飛行場での検査もなかなか面倒であるので、アジアというのが如何に欧州から離れているかを痛感した。欧州諸国はこのように近いので互に常時接触を保ち切磋琢磨されているので、日本もできるだけ多くの人が海外に出て、常時外国の様子がよく日本に伝わるようにしなくてははいけなと思つた。(1953.10.2・写真は筆者撮影)