

国際放射会議に出席して*

関 原 彊**

昭和39年8月6日から同12日まで国際放射会議がソ連レニングラードにおいて、同8月31日から9月4日までアメリカ、アルプカークで国際オゾン会議が開かれた、筆者は学術会議より出席する機会を与えられた。ここにレニングラードの放射会議での印象などについて述べて見たい。

先ずソ連入国の際のパスポート臨見のいかめしさはやはり鉄のカーテンをくぐる感じがびったりあてはまる。しかし次におとずれるソ連学者の非常に丁寧な出迎えはまた予想を越えたものであった。すなわちレニングラード空港に降り立つや否やレニングラード大学教授コンドラティエフ博士、中央地球物理研究所(Main Geophysical Observatory, ГГО) シフリン博士が秘書を従えて出迎えられ更にレニングラード市内見物の案内までされたのには恐縮した。

ホテルロシヤに部屋をとる、すべてコンドラティエフ教授が世話をしてくれる「1日3ルーブリだがよいか」との間に「結構」というと「それは有難い」と答える。私の顔を見て私の財布まで心配したくなっただろう。ホテルは10階建て私はその7階だった。各フロアにメイドさんというか管理人というのか鍵をあずかったりその他の面倒を見る中年の女の人が居て部屋の出入りには必ず鍵をあずかって貰わねばならない。私の部屋は721、これは鍵を受けとって部屋に入るとき必ずその番号をロシヤ語で言わねばならない(メイドさんはロシヤ語しか知らないから)、私は滞在14日間について21の発音ドヴァツツァチ・アヂンは覚えた。どうやらロシヤ語の発音は英語などより日本語に近い所があり例えば1の発音アヂンは英語読みの adin などより日本語のアヂンそのまゝの方がより本物のようである。

会議のはじまるまでにまだ1日2日あるわけであるが少なくとも自分の講演の番が終るまではひまなようで落

着かず、それでも近所の映画館などに入ったりしながら時間をつぶし部屋えかえる。

会議の日程などははじまる前日に分った。私の講演は初日である。講演は英露の同時翻訳で行なうとのことでインタープリターが来て前日って原稿をくれとのことである。何やかやとあわただしく最後の原稿も飛行機上で書いたのだったがどうもこれが長すぎる様で試験の一夜づけ宜しくインタープリターにせきたてられながら原稿の書きなおしを行なっていると誰やらドアをノックする。戸をあけて見ると山本義一先生が温顔をたたえて居られる。正に地獄に仏の様に思われたが、何せ鬼に追立てられている最中で御挨拶もそこそこに原稿を書く有様だった。

明くれば会議開催の第1日大部分の外国からの参加者はホテルロシヤからバス3台位に便乗して会場の Tavrichesky 宮殿にむかう。この宮殿はもともと18世紀末につくられたものであるが、今世紀に入ってから革命運動の中心としてレーニンもしばしばここで演説をした所だという、なる程会場はまさに議会形式で正面にはレーニンの像が立ち両側には赤旗がひるがえっている。

日程については別に記した通りであるが第1日の午前には正式の学術的講演の前にレニングラード市当局その他政府関係者と思われる人々の演説がかわるがわる行なわれ報道班の写真撮影なども花々しくまさに儀式的の感じであった、そのために肝心の学術的講演のための準備が不十分でスライドが人々の見にくいのはか奥の方であったり、数人の有力な此の道の先輩たちは講演者を背に向けたひな段にすわらせられて不自由な思いをさせられたりした。但しここで我が山本先生がその有力なる一員としてひな段に坐らせられたのは何としても嬉しい事であった。とにかくこれらの不便は第2日目からは改良された。不便はもう一つ翻訳の問題である、この会場が選ばれた大きな理由として同時翻訳の設備があることにあったということである。我々はイヤホーンを耳につけスイッチ1つで英露二ヶ国語の何れかを自由に選んで講演がきけ

* International Radiation Symposium

** Kyo Sekihara, 気象研究所 高層物理研究部
—1964年11月1日受理—

る様になっているのであるが何といっても翻訳は本物にそれ程密着した速さについてゆくわけには行かずことにむづかしい専門の話になればなおさらである。これは講演者の話し方にも大いに依存する所であるがこの辺の所は会がすすむにつれて次第になれて来た。とはいってもやはり最後までかなりむづかしい問題の様であった。

第1日の講演の主題は大気放射伝達の理論、座長はカリフォルニア大学 Sekera 教授である。

何しろむづかしい数式の多い話であるうえに前述の様にその数式のスライドが非常に見にくいというわけで、また一面はじめの儀式的雰囲気が残っていたせいかあまり活潑な議論も出ずに淡々と進んだ様な感じであった。

私の講演は日射の波長別の観測から大気物質の吸収を論じたものであるがこの方はむしろ観測とその解析の問題であるがこの日のおわり頃話をさせられた、内容が素人わかりのするせい意外にあとの反響が盛なものにはおどろいた。この問題は「エアロゾルに散乱ばかりでなく吸収能もある」という結論に関するものでもともとイギリスの G.D. Robinson が IGY のエプロリ日射計の観測値を整理して推論していたものを更に我々の研究室の波長別の観測からたしかめようとしたものである。観測の方からはむしろあってもよいとする人々が多い(主としてドイツ方面の学者)のだが「理論的にこれが如何にして起るか」に大きな問題点があるもの様でまだ現状では決定的とは言いかねるようである。

会の形式は先ず座長が総合報告を講演し次に3~4人の人が invited papers を夫々読み、午後一般の人の contributed Papers が読まれるようになっていたのだが何しろ論文の数が非常に多く、この他に題目だけがリストにのる read by title というのが全体の半数以上を占めていた。

第2日は大気物質の赤外スペクトルである。座長は Howard 教授、教授は Howard, Burch, Williams という連名で CO₂, H₂O などの数百米の非常に長い路程の赤外吸収スペクトル測定論文により高名の学者である。各講演のあとに日本ならば「只今の御講演につき御質疑御討論を」という所を「This paper is open to discussion.」と重々しく宣言する、どうも日本のは進行係りで Howard 先生のは本当に座長あるいは野球の審判長といった重々しさが伺える。議論の内容はやはり大体が CO₂・15μ 吸収、O₃・9.6μ 吸収、水蒸気の近赤外から遠赤外にかけての吸収が主題であるがソ連の Rosenberg 一派の人々で O₂ による分子相互作用にもとづく近赤外吸収

の問題が論じられたのが一寸変わった趣向に思われた。

この Rosenberg 博士はモスクワの大気物理研究所の教授でその研究所はソ連 Academy of Science に属しここでは著名な天文学者アンバルズミヤン博士も居られる所である。第2日の夕刻山本先生、真鍋君(アメリカウエザービューロー勤務)等三人で食事をしていると、Rosenberg 博士がやって来て色々話しに来られた、博士の仕事はエアロゾル粒子を含んだ大気中の光の伝達の問題が第1にあげられるがこれに関した数値表などは我々にもなじみが深い、第2には前述の酸素吸収スペクトルの問題、更に其の指導下の女性の staff である Germagenova 女史がたずさわっているという光の散乱における coherency の問題にも興味をもっておられるとのことであった、話を伺った全体の因象は率直にいて大気中の実際の問題にどれだけ現われるのだろうかと疑問のいだかれるものがある程いわゆるアカデミックですべてに政治が優先するというソ連でこの様な考え方の学者が存在したということにむしろ驚ろかされた、食後四人つれだつて前の公園に出て話をはじめたがここで話題が私の講演した大気中のエアロゾルの吸収の問題になりどうも事態が粉きゅうして来た。Rosenberg 博士はエアロゾルの吸収については根本的にみとめない立場をとられる様である。私の議論も結局は最後の定量化論でないから物理的な直感に頼る部分がどうしても残る、そうなると話がどうどうめぐりでおしまいに Rayleigh 散乱の大気に関する根本問題にまでさかのぼってしまったが決着がつかぬまゝに夜11時ぐらいになりホテルに帰つた、すつかり興奮した私はそのまゝ山本先生の部屋で12時ぐらいまで話しこんで寝についたのだつたがどうもこれが山本先生の御病氣と直接つながってしまったのだから誠に申せない次第である。翌朝早く弱々しくドアをノックされて、はて何かなと思ひ戸をあけて見ると先生が青い顔をして自室に居られベッドに横たわりながら「具合が悪い、昨夜吐吐した。今日の講演は然るべき人に代読して貰いたいから真鍋君と Wark 博士を呼んでくれ」と云われる、私は迎天した。その脚で階下に行き Information desk で真鍋君に電話し伝言をつたえらるとともに Secretary の London 教授に電話、医師の手配につき依頼した。

救急車が来て早速入院になったが真鍋君は会場へ、私が病院に先生のおともをした。ついて行く人々は医師、看護婦等4人ぐらいと私であるが街の丁度はずからはじまでのかなりの道のりであった。困った事は同行の人々

は勿論病院についてからも英語の分る人が1人もいない。私も研究所で何度かロシア語を勉強しようとした事はあったのだがそんな事はこの際殆ど役に立たない。病気の事は胃カイヨウというので胃や十二指腸の略図をかいたりしてここが悪いという仕草をする程度、便所などはすべて手まねである。ましてや先方の質問に答える事などとても出来ない、2時間位して英語の分る通訳が来てどうやら本格的な医師との話が出来たようになった。

とにかく山本先生の病気は単に日本人である私共だけでなく大気放射学会全員の関心事で以来私は会う人ごとに Prof. YAMAMOTO はどうしたか、と聞かれた。殊に地元のコンドラチェフ教授はすべてに手まわしよく面倒を見てくれ後には遂に私は後事をすべて此の教授にまかせてレニングラードをはなれた次第であった。

第3日の放射気候学 (Radiation Climatology) は欠席した、しかし真鍋君の話によると此の日は Ångström 先生の話が予定をはるかに超えた長講演となりそのために他の講演は非常に時間をきりつめられ忙がしい講演会になってしまった由である。此の日の欠席はしかし後に Budyko 博士が所長である中央地球物理研究所を見学することでソ連が如何に放射気候学に重点をおいているかを見る事が出来たので充分理め合わせがついたものと思う。

第4日の休日、博物館の見学その他が午前、午後にわたりあったが私はその午前の部だけ行って見た、行ったのは市の中央ニバ河の畔にあるカテリーナ二世が住んでいたといわれる宮殿とその中の美術品を見せる博物館である。これはヘルミターヂ、ウィンターパレスその他2つ計4つの宮殿からなっておりコレクションもラファエルの時代からモネー、シニヤック更にはピカソ、マチスに到るまでの絵画エジプトからもって来たといわれる彫刻までもあり、帝政ロシア時代の豪華な調度品を中心とした美術品の数々を収めた宮殿は実に見ごたえがありとても1日では見きれぬものではない。ところでソ連といえれば共産主義、共産主義といえれば唯物論、物質主義と考えられるのだがこの古典的建築、美術品の集覧はどう解釈すべきものだろう、殊に此の種の多くのものが戦後復興再建されたものである事を聞かされるに到っては私は何か共産国ソ連などというよりは昔ながらのロシア民族がそこにあるといった方が真実に近いという感を深くした。レニングラードにみかける建物はすべて石造りの重々しい昔風のもので窓も大きくなく概して陰鬱な感じさえる。これは北緯 60° の寒い大陸にある事を考えれ

ば厳寒の冬を過すために必然的なものでもあろう。しかし窓や入口の一寸した装飾などを見るにつけ到る所にロシアの民族調が感じられたのはこの日の印象であった。

第5日、8月10日ハーバード大学 Goody 教授が座長、力学および大気大循環と放射との関連が主題である。皆が会に馴れて来たこともあるが論文の数を制限し議論の場を盛り上げた Goody 校授の座長ぶりは見事であった。真鍋、スマゴリンスキー等の invited paper は此の日の午前にまわされた。この論文は成層圏までの高さにつきオゾン、炭酸ガス、水蒸気などの放射の影響を入れ力学方程式をたてて数値実験を行なうと 200 日位で成層圏、対流圏の成生、対流圏の3セルの循環、成層圏の2セルの循環が実際の様に現われるといった画期的なもので注目をあびた報告であった、以後真鍋君はソ連の各学者から引ばりだこで何かと話を求められるはめになり、またこの話の直後 Budyko 博士から博士が此のたび新しく出された Radiation Climatology の全世界チャートを贈られて喜んでた。

第6日8月11日、別会場では前日にひきつづき Goody 教授座長のもとに力学放射の関連問題が主題、本会場では Drumond 博士および Yanishevsky 博士座長のもとに地上での放射測定の問題についての講演である。私は主として別会場のものをきいた。Leovy 博士の成層圏中間圏を含めた力学的取扱いが注目された。これには放射、光化学が非常に簡単ではあるが本質をつかんだ形でとり入れられているように思われた、この様な方法はどうか Goody 一派の流儀と見える、また Goody 教授自身も同じく力学と放射の相互作用により赤道成層圏の有名な26ヶ月周期を説明しようとしていた。

終って本会場に戻って見ると Hanpson がオゾンの光化学に対する水蒸気の役割を論じていた。

此の日の夜 W.O. Roberts 博士の特別講演があった。題目は気象気候の変化と気象の大規模な人工調節といったもので主として気象現象と人間生活との関係からとき起し最後に国際大気科学研究センターを提案するといった仲々格調高い演説であった、演説の中で北極を中心とした全地球の地図のスライドでアメリカが左側におかれソ連が右側にあるものが出て Roberts 博士はこれはどうも反対ではないかと冗談を入れられたがどうもこの種の冗談はソ連人にはあまり通じないようであった。

第7日、8月12日 座長 Kondartiev 教授および Wark 博士、主題は自由大気中の放射測定の問題である。主としてバルーンにのせたりまたは人工衛星にのせ

たりして測定する問題である。この種の問題は熱の収支と関連して長波域に従来は主な関心がむけられていたように思われるが、Kondratiev教室では短波域も含めた測定を試みている。まだはっきりした結論までには到っていないがこれは私の興味をもっているエアロゾルの吸収の問題にも直接関係のある重要なテーマであると思う。その他Block博士他の干渉を用いた新しい原理の分光器の話はスリットを必要とせず、ために光の強度がかせげること、重さが軽くバルーンや人工衛星にのせやすいなど大いに将来性のある方法であると思う。この人はボストンに会社をもちのちに私自身立寄る機会があった。

公式の講演会は本日終了である。Möller教授が閉会の辞をのべられた。地元のソ連側の努力に対する謝辞、登録人員399人という大きな会となったことから放射の問題が愈々大飛躍をとげつつあることの喜びなどをのべられ、おわりに各国語できよならを云われた。

夜にKondratiev教授宅に招かれた、教授宅はかなりの間敷のある高級アパートである。同席したKaplan教授のお嬢さんは覚えてたのロシア語を用いて盛に愛嬌をふりまいていた。これは後にReceptionの席上で見たRoberts博士の御息も同様でアメリカの若い人の社交性には感心させられた。とにかく夜12時頃まで楽しく過ごしKondratiev教授夫妻の手厚いもてなしをうけてホテルに送り届けられた。

翌8月13日Kondratiev教室(レニングラード大学)訪問、あらゆる種類の放射観測を行なっているといつてよい。実験室では紫外、赤外の両分光器が備えられ主としてオゾンの吸収をはかり、大気中殊に成層圏における熱収支に重要な役割をはたしている9.6 μ 帯の研究を行なっており、同行のWalshaw博士から盛にadviceを求めている。水平面日射の波長別測定も教室のミハエロフという人が主となって行なっており、分光器、拡散装置など又方向性の特性検定など殆ど我々の研究室と同じ目的の研究が行なわれているのは誠に興味深かった。進行の状態なども我々と殆ど同程度と見受けられた。但しこの研究室のもう一つの大きな特色はバルーンや飛行機を用い大気中の放射測定を行なっている事であり、この点は手不足で何もしていない我々とは格段の違いであった。

午後ボート(水中翼船)でPetrodvorets公園に行く。噴水の美しい宮殿と遊園地は楽しい思い出であった。ここはバルチック海に直接つながる海岸にあるがコートに必要な曇天の海で海水浴をしていた元気な人が数人いたのにはおどろいた。また公園はヨーロッパ各国か

ら観光バスで来ている人々が多いのも印象的であった。

8月14日 Main (又は Central) Geophysical Observatory 見学、先ずバスにてレニングラードの街はずれにあるOfficeとTheoretical Divisionの建物に行く。所長のBudyko博士よりこの研究所に関する沿革の説明があった。話は19世紀の初期にさかのぼる古いものでこの道の発展に寄与した多くの人々の名前と写真が出て来た、現在この研究所は気象庁における観測部の仕事と研究所の仕事をかねたような組織になって居るようで職員は1000人ぐらいの由である。全国のネットワークのデータの処理からシノプティックな予報、力学的研究から数値予報といった理論気象学の中心問題からはじまって、なかならず気候の問題は人工的な気候改革にまで研究領域をひろげている由である。更には海面と大気との熱交換の問題も主要な問題としてとりあげられている。最近の大きな業績は地球表面全域にわたる熱収支のマップをつくったことであろう。これは気象学的には大循環理論の基礎を与えることであるが他に各地に於ける気候条件を決定することはそれ自身応用面に主要な役割を果していることも指摘されている。気候変動の問題として太陽面の27日周期との関連で太陽地球の関係について重要な研究がなされたともいっている。

観測所は本館とは別のVoiekova村にある。バスで1時間位のった所にあり非常に広い地域の中にあり、見た所の規模としては日本の高層気象台ぐらいの近代建築であるが重点はもっぱら日射、ふく射の観測におかれ、日射計、オゾン測定器などすべてソ連独自のものが用いられ、視程計、濁度計などの研究も盛である。また別に気象の博物館があり古くからの各国の気象測器があつめられ、また現在の気象観測網についての説明なども図式にわかりよくまとめられてあった。

此のMain Geophysical Observatoryの大きな印象は歴史が古く気象観測網の形成、発達について測器の開発観測網の計画などに指導的役割を果して来たということであった。

8月15日 天文台の見学、ここは戦争で破壊されたあと復興の途上にあるとのことですがすべてが今出来たばかり又は出来つつあるということであった。地下に100mの鉄製のセルをつくり反射光を往復させ5kmの路程の炭酸ガスの赤外吸収の実験を計画していることはアメリカの学者も感心して見ていた。

更に公園、プーシキンの宮殿などを見てホテルに帰り、レニングラードでの日程を終了した。