

日中科学技術

No. 78

1996. 6. 20

発行所

日中科学技術交流協会

〒152 東京都目黒区八雲2-8-11

第1益戸ビル3F 電話03(5701)4913

〔本会派遣訪中科学者報告〕

水環境関係研究機関訪問記

千葉工業大学工学部教授 瀧 和 夫

中国科学院の招請にもとづき、中国科学院所属の研究所及び大学へ学術交流の目的で平成7年11月20日から29日の10日間、訪中した。

訪問した研究機関は生態環境研究中心(北京)、水利水電科学研究院(北京)、北方交通大学(北京)、天津大学(天津)及び瀋陽応用生態研究所(瀋陽)である。

最初の訪問先は11月21日(火)の生態環境研究中心で、二度目である。この度は当協会主催の日中科学技術交流に関する次回シンポジウムの打ち合わせが目的である。したがって、当研究中心の組織、歴史、研究内容については前回報告(協会機関紙No.68)をご参考にされたい。

会議には研究中心主任の単孝全先生、副主任の王菊思先生及び副処長の王晶先生が出席された。王菊思先生及び王晶先生とは前回の訪問でお会いしている。シンポジウムの名称、主テーマ、開催日等について日本側の考えを説明し、当研究中心としての考え及び希望についてお伺いした。会議は終始なごやかな雰囲気の中で行われ、率直な意見交換ができたと思っている。

22日(水)は水利水電科学研究院を訪問した。

この度の訪問では、「Cyclic Headcuts / Erosionに関する新しい知見」の題名での講演を行った。水利水電科学研究院としては異例の1日2名の講演がくまれていた。講演者の交代の時初めて顔を合わせ、お互いに目を丸くしながら、「ヤー！ 元気！ 論文受け取りましたヨ」などの挨拶。つい8ヶ月前にお会いし、種々議論をたたかわしたフロリダ大の Y.P. Sheng 教授だったからです。彼も、地球は狭くなった、よりによってこんな所で遭うなんて、と思ったに違いありません、あの目の大きさからして。

水利水電科学研究院は生態環境研究中心と同じく数度目の訪問であることから、講演以外の時間を劉樹坤教授の研究室で過ごした。研究室の活動はコンピュータによる数値シミュレーションを中核とするものであり、分流堰近傍の洗堀問題、風送流による湖流問題、河口部等での濁水問題等々、我国と同様に水質を含めた解析が行われていることが最近の研究の一端から伺い知ることができた。

23日(木)は天津大学水資源港湾工程系の訪問である。この訪問は平成6年の秋、アメリカで同大学の林継鏞教授とお会いしたときに是非とのお

話を載っていたことによるものである。朝の交通ラッシュが始まる前に北京市街を通り抜けるために早朝6時の出発であった。天津から周占川先生が同行のために前日の夕方わざわざホテルまで来て下さっていた。北京・天津間的高速道路は交通量も少なく快適なドライブであった。天津大学では林繼鏞教授、楊進良教授、王尚毅教授、王建華助教授、大学院生及び外事弁公室副主任の陳金和先生らの歓迎を受け、10時からセミナー開催。午後から水資源港湾工程系および河流海岸工程系の研究室を廻り、ダム堤体の振動問題、会場構造物への波力問題、軟弱地盤等の土圧問題、河床堆積泥の洗掘移動問題等の実験研究の説明を受けた。夕方からの歓迎会を終えた頃にはすっかり陽は落ちてしまっていた。朝の車に一人乗り込み、晩秋の冷たい風を切りながら夜の一本道を北京に向けひた走りである。ひんやりした空気が車窓越しに、宿舎に着く頃には昼間の興奮はすっかり冷め一日の疲れと睡魔を感じていた。宿舎の扉を押したのは夜の10時近くであった。

24日(金)の訪問先は北方交通大学である。ここへの訪問は研究体制を良く知りたいと思っていたからによる。同大学は1909年創立の鉄道輸送に関わる事柄を中心とした重点教育研究機関で、通信制御、輸送管理、経済管理、コンピュータ科学技術、電気、機械、土木建築、資源管理、工業建設管理等の教育研究機関から成り、20の研究所と65の実験室(実験場)を持っている。輸送模擬中心の副主任である張喜先生を通じて、建築・土木系の曾学貴教授以下10名、外事弁公室の方々が歓迎して下さい。ここでは構造実験棟とコンピュータシミュレーション室を見学した。コンクリート構造物の骨材の選定やセメントの配合比には苦労しているのが伺われた。また、輸送管理、切符の自動販売や切符の二重販売防止システムの開発もなされており、日本のこれらの技術が勉強されているようである。

施設見学の前に、院生をはじめ、主だった教員との学術交流の場がもたれた。私が土壌洗掘問題

について、また、周錫久先生が施工法面の洗掘防止技術について、それぞれの研究成果を示し、意見交換が行われた。この施工法面の洗掘防止の問題は黄土地帯の乾燥と豪雨とが同居する地域での問題として重要視されている。鉄道建設にともなう切り土法面や盛土法面の保護のために植栽した多種類の芝の効果について、スライドを交えての説明であった。降雨は消防自動車の放水による人工降雨である。法面に形成されるガリの発達過程、芝の根の張り具合あるいは葉の繁茂の状態と法面保護の関係について、ことこまかな説明が続けられた。ここで、海外研究を修了された新進気鋭の2教授も加わり、メカニズム・実行可能な技術等について、大変楽しく有意義な一時を送ることが出来た。

25日(土)北京を飛び立ってすぐ八達嶺等の山並、これを越えると平坦で広大な平野が現れる。肥沃な穀倉地帯とも見える。1時間半ほどの空の旅の後、瀋陽の空港へ。途中、飛行機からの眺めはすこぶる素晴らしかった。空港の建屋を出て寒風の中を待つこと数時間、外事弁公室主任の華清仁先生が現れ、早速ホテルへ。赤茶けたお湯も何のその、なみなみにしたバスタブへ冷えた身体を沈めた。26日(日)は中国科学院瀋陽応用生態研究所の南寅鎬先生のご案内で瀋陽の故宮を見学した。故宮を渡る風は身を刺すほどに冷たく、頬をつたわる涙は止まることがなかった。

翌日(27日(月))は中国科学院瀋陽応用生態研究所を訪問。生態環境工程中心副主任李培軍先生、梁繼録先生、生態気候室主任裴鉄璠先生等の歓迎のなか、研究所の組織、土壌浄化研究の成果について説明を受けた。

中国科学院瀋陽応用生態研究所は1954年に設立され、広域生態学、生態システム学、実験生態学、生態工学・技術の4分野について、520名の所員(内、研究員421名)が研究に携わっている。具体的には森林生態、生態気候、植物資源、農業生態、汚染生態、景観生態、土壌生態、微生物生態等である。また更に、これらを支えるものとして、

米国、英国、ドイツ、日本等30数か国、100研究機関との国際交流・協力、長白山森林生態系研究センター、分析センター、瀋陽生態実験場、会同森林生態実験場、院生教育機関、技術開発機関を備えている。排水の土壌浄化、森林伐採後の裸地における土壌侵食等に関する研究の現状を伺った後、研究室を見学させて頂いた。

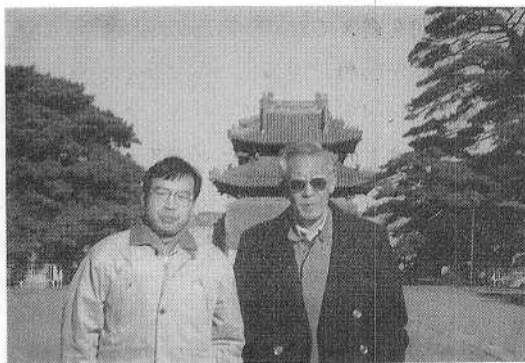
28日(火)、前日までの疲れを癒す間もなく、朝の飛行機で北京へ。

29日(水)の午前中、生態環境研究中心において日中科学技術交流に関する次回シンポジウムについての簡単な確認を行った後、帰国の途についた。

以上、この度の訪中は日中科学技術交流に関する次回シンポジウムの打ち合わせと学術交流の旅であった。特に、強く感じたことは大学以外の各研究所でも学位授与機関を兼ねていること、どの研究者も研究意欲には高いものがあり、前回の訪問(1993年10月)の時より、自信に満ちた若い研究者を多く見ることが出来たこと、そして、中国の学術面での急激な進歩発展の息吹を感じずにはいられなかったことである。

なお、この度の訪問地である瀋陽応用生態研究所の南寅鎬先生一行が本年3月に来日、麻布大学の川鍋、押田両先生と共に千葉工業大学に立ち寄り、中国東北部のアルカリ土壌の特徴についてお話を伺った次第である。

最後に、このような機会を与えて下さった日中科学技術交流協会ならびに中国科学院に感謝致します。また、訪中の中、北京、天津及び瀋陽において中国科学院、大学及び研究機関の方々に大変お世話になりました。ここに厚くお礼を申し上げます。



松林にかこまれた故宮(左筆者、右南寅鎬先生)

〔本会派遣訪中科学者報告〕

中国科学院物理研究所訪問記

横浜国立大学工学部生産工学科教授 井口栄資

私は自ら学んだ歴史観とそのこだわりから、朝鮮半島とそれに続く中国大陸を訪れることはないし、また自分の研究分野で特に優れた研究者がおられるならば別ですが、訪ねるべきでもないと思っておりました。確かに私の現在の研究分野である強相関電子系酸化物中のポーラロンのホッピングに基づく輸送特性では北京大学に著名な理論物理学者がおられたようでしたが、文化大革命後はそれらの方々の消息は霧散してしまいました。ま

た、それらの方々が活躍された当時は、私自身の研究が異なっておりましたので接触の機会もありませんでしたし、当時の中国の事情はそれを許容する状態ではなかったと思います。

しかし、このたび、会長が私の恩師の橋口先生である日中科学技術交流協会から訪中のお勧めをいただいて、次の二つの理由でこのお勧めを受けさせていただくことになりました。私の研究室にも理論物理を専門としている中国からの留学生が

おり、彼の話から中国の固体物理の水準が私の想像以上に高いことを理解していたことが第一の理由です。第二の理由は中国の社会体制の安定化にあります。たとえ自然科学といえども、本音で討論出来ないような国はやはり訪問しても学ぶものは少ないのではないのでしょうか。

昨年度は私の所属する学科の主任であった為に、どうしても時間が取れず結局は年の瀬も押し迫った12月に妻と一緒に2週間中国で勉強させていただきました。あちらの先生方から何度も何故もつと気候の良い季節に来なかったのかと尋ねられましたが、その都度日本の国立大学が現在非常に大きな変革期を迎えており、私達の横浜国立大学工学部でも将来構想を踏まえた概算要求がらみの主任の激務を説明する羽目になりました。訪問先は中国科学院傘下の物理研究所が主でしたので、そこで研究に携わっておられる方々はこの様な点には精通されておらず、ある意味では日本の大学の一端を理解していただく上で、私の訪中の時期は思いもかけずお役にたてたようです。

中国へ行った方々からは「現在の中国は30年ぐらい前の日本ですよ」と度々お聞きしておりましたし、また私の研究室の中国留学生も私の出国前に「中国へ行っても（日本と比較したら）がっかりしますよ」とさかんにけん制しておりましたが、これらの指摘は“当たらずとも遠からず”の側面もありましたし、又認識を改めるべき側面も多くありました。話が外れますが、私の間違った潜在観念かも知りませんが、とにかく中国人の年間所得等に関して統計的には少なくとも日本人よりは経済的には生活が苦しいと思っておりましたが、その中国の人々の多くが高価な日本製写真機を持っており、また私の家などではおおよそ縁遠い“カラオケセット”の家庭への普及は驚異に値します。実を申しますと妻も私も写真にもカラオケにもほとんど興味が無く、しかしせっかく中国へ行くのだからと2000円也の使い捨てカメラを空港で買いましたが、殆ど写真は撮らずに帰国しました。この度日中科学技術交流協会事務局から原稿の依頼

をお受けした時、写真を入れるようにとの御要求がございましたが、この様な事情で写真はありませんで失礼させていただきます。帰国してから例の留学生にカラオケのすさまじい普及率の話をしましたら、「中国では一般に生活が苦しいから、家に帰ってカラオケを歌うのが楽しみなんですよ」が彼の答えでしたが、私は彼の答えを決して額面通りには受け取っておりません。何故ならこれだとして経済的に余裕が無ければ出来ない話だからです。とはいえ現在の中国の変化はパソコンの進歩と同じ程度に厳しく、僅か2週間ですが私達の知った中国は現在の今の時点で既に過去のものとなっているでしょう。

私が訪ねた研究所は北京物理研究所、西安光学精密機械研究所、武漢物理研究所及び武漢大学物理学科そして上海物理技術研究所-赤外光学研究所です。各研究所とも研究スタッフ、職員及び大学院学生を含むと2000人以上の構成員を有しており、さすが中国との感じがします。ご存知だとは思いますが中国科学院傘下の研究所は大学院の定員枠を持っており、そして大学及び研究所にかかわらず大学院生は国家から給料が支給されます。即ち大学院の学生であることは社会に於ける一つの職業とみなされているわけです。そして試験を受けて大学院生になれる確率は0.1%以下との事です。これは私の研究室の留学生からも確認出来ることです。但し、分野によって多少は異なるかも知れません。従って、中国では大学を卒業した学生のなかで最も優秀な学生は、外国例えば欧米や日本の奨学金を獲得し外国の大学院に入学するか、或いは厳しい試験に合格して中国国内の大学院生になるかいずれかだと思います。とにかく1000人受験して1名以下の合格ですから、中国の大学院生はやはり超エリートでしょう。ここで問題になるのは、日本への留学生です。日本政府の奨学金による国費留学生は、先程の話のようにトップクラスの学生であることには間違いなく、彼等の実力の程は日本の各大学で確認されております。最大の問題は私費留学生だと思います。何

等の経済的保証もなく来日した私費留学生在が大学院本来の目的である学業・研究に本当に専念できるのでしょうか甚だ疑問です。冒頭に述べた私の歴史観を払拭する方策の一つとして、奨学金とアコモデーションを完全に保証した国費留学生の数を我が国の出来る範囲に於いて増やすべきであって、やたらと留学生の数を増やすために私費留學生に頼るのはいかにもまずいやり方です。何故なら私費留學生の殆どが帰国の際に日本に対して良い感情を持っていないからです。訪問した各研究所の研究スタッフが研究のプロとしての気構えを持っているのは他の国と同じですが、大学院の學生の研究に対する姿勢が日本とかなり異なるのが印象に残りました。これも、それぞれの學生が置かれている立場によって違ってくる一つの例かも知れません。

私が準備しました講演の題目は「Transition from hopping conduction to band conduction in $\text{LaFe}_{1-x}\text{Ni}_x\text{O}_3$ 」でしたので、対応して下さった各研究所のスタッフも強相関電子系に携わっておられる方が主体でした。各研究所で、例により3時間程度かけて私の講演及びそれに関する討論の後、研究所の概略の説明を受け、実験室及び研究室を紹介してもらいました。ご存知のようにこの段階が、その研究所の理解に最も正確な情報を与えてくれます。ここで、訪問先の研究所全体から受けた印象を包括致しますと次のようになります。

1. 私は欧州に合計約3年間滞在しておりましたので(過去の)欧州の大学・研究所に馴染みがあります。何れの大学・研究所でも必ず made in Japan の実験装置及び PC 等の周辺機器がありました(現在は知りません)、今回私が訪問いたしました中国の研究所では気持ちが良いほど見事なまでに私の常識ははずれておりました。目に付いた MBE、NMR 或いは AUGER 等の分光装置は欧州製が主で、その意味では made in U.S.A. も少ない感じがしました。たしかに、この分野の装置の製作は日本企業のあまり得意とするところで

はないかもしれません。特に北京物理研究所の MBE 装置(フランス及びドイツ製、そして自国製)、武漢物理研究所のドイツ製の固体 NMR 装置、及び上海物理技術研究所-赤外光学研究所の LEED を備えた MBE 装置が印象に残りました。固体で NMR 測定を行おうとすると、結局は内殻の 4f 電子による内部磁場を利用できるランタン系にどうしても限られるという私の常識が覆されたような感じがしました。また上海の LEED を備えたフランス製 MBE 装置はただ大きい結晶を作るだけでは能が無いと言うわけで、結晶成長の過程の追跡を試みようとしているのではないかと思います。これらの装置を見ている限り日本の国立研究所或いは企業の基礎研究を目的とする研究所に比較して何等遜色がありませんが、残念ながら私の研究室とはまったく比較にもなりません。この分野では中国は確実に最先端を歩んでいます。

2. しかし、研究が重点的に行われている印象を受けました。即ち、いわゆる陽の目を見ている分野には重点的に研究予算と人材をつぎ込んでいるが、それ以外の分野は何れの国も同じであるという感じを強くしました。私は日本では間違いなく後者に属しますから、むしろ、そちらの方に興味を持ちます。引かれる者の小唄ではありませんが、予算が潤沢で人手が充分であれば、研究成果があるのは当然で、逆境にいる時こそその人間の真の能力がわかるなどと日頃嘯いている私としては、私と同じ立場にいる中国の研究者がどのような研究姿勢を持っているかに強い関心を持ちました。答えは極めて単純。ここに30年前の日本がありました。即ち“装置が無ければ自分で作ればよい”。この種の気概が最近の日本には残念ながら希薄になっているように思います。但し、自作できる装置にも限界があることも事実です。とにかく中国の研究スタッフの力強い活力には強烈な印象を通り越して驚異さえ感じました。

3. とはいえ国立の研究所ですから、最低限必要

な装置は各研究室毎に持たしてくれているように思いましたが、装置の稼働率はあまり高くないように見受けました。但し、私が訪れた12月は中国の予算の決算の月で新予算が1月から始まることを考えると1995年度の研究予算は殆ど消化してしまっていたのでしよう。

4. 次に印象に残った点が研究スタッフの年齢構成です。30代後半から40代にかけての研究スタッフが著しく欠落しており、将来かなり深刻な問題となるかも知れません。これは文革が主な原因でしょう。その当時最も厳しい論議の対象になった一つが、高等教育の否定であったと思いますが、その高度な教育を受けなければ研究スタッフは育たないわけです。また、武漢大学物理学科での講演と討論の後で10人程度の大学のスタッフと夕食を共にした時、いつものように種々な話題で楽しい時を過ごしたわけですが、実は今回の訪中で大学は武漢だけでしたので、大学の教官の処遇の話が出て、「日本や欧米では大学の教官の所得は少ないのですが中国ではいかがですか」と聞きまわしたところ、あれだけ和気藹々と活発に話し合っていた全員が突然しばし沈黙してしまったのには驚きました。よく経験されると思いますが欧米に行って大学のスタッフと食事をしたりしますと、よくこの話題が出て、国の如何にかかわらず、大学の教官の安サラリーはインターナショナルに共通しており、“同病相哀れむ”の中間(なかま)意識が芽生え、互いに嘆き合いながら、話が更に進むのですが、武漢大学でのこの経験は意外でした。あの一瞬の沈黙は一体何だったのでしょうか。

5. 最後に、前にも述べましたが中国の研究スタッフの積極的な活力と自然科学に対する真摯な態度は21世紀には間違いなく確実に、この分野に於いても中国が指導的立場の国の一つになることを保証しているように思います。

冒頭で述べましたように、最初は中国を訪れる

ことにはかなり蟠りがあったのですが、日中科学技術交流協会のおかげで大変良い勉強をさせていただきました。私の蟠りの原因である過去の歴史については、私が接した限りでは、中国の人々が私達に自ら口火を切ることは決してありませんでした。そこに中国人の懐の深さを感じましたが、こちらからこの話を切り出しますと、我々の想像の出来ない大きな傷跡が未だ癒えずに残っていることが本当によくわかります。この点を私達は決して忘れてはいけないと思います。

第51回 理事会議事録

日 時：1996年6月14日(木) 13:30~16:00

場 所：一ツ橋学会館

出席者：副会長 菅野昌義

理 事 窪田雅男 鈴木 伸 伏見康治

藤田良雄 土屋喜一 堂山昌男

矢田敏夫

以上の他委任状提出者16名

1. 前回議事録確認
2. 本年度総会に提出する議題の審議
3. 第10回日中科技シンポジウム「先進エネルギー材料・核融合/核分裂炉工学」の準備状況の報告
4. 第11回日中科技シンポジウム「環境科学」の準備状況の報告
5. 規約見直しについての報告

目 次	
〔本会派遣訪中科学者報告〕	
水環境関係研究機関訪問記	
千葉工業大学教授 瀧 和夫……………	1
中国科学院物理研究所訪問記	
横浜国立大学教授 井口栄資……………	3
第51回理事会議事録……………	6