

海外交流

清華大学・上海交通大学訪問

辻 裕*

Visit to Tsinghua University and Shanghai Jiatong University

Key Words : student exchange, academic exchange, joint seminar

海外の大学と日本の大学との交流には様々な形があり、人の交流、共同セミナーの開催、共同研究と多様である。人の交流にしても留学生から客員教授まで、来る人行く人の立場も目的も様々である。今回の訪問のきっかけは、工学研究科機械物理工学専攻の高城教授の発案にある。その発案とは、留学生を受け入れる場合、できるだけ優秀な学生にきてもらいたい、そのためには優秀な学生を擁する大学を実際に訪問し、教育や研究の紹介などを通じて阪大を知ってもらうことが必要ということである。現在、阪大が受け入れている留学生は1000名近くに達している。アジアの国々からの留学生が全体の8割以上を占めている。特に中国からの留学生が非常に多い。中国には多くの優秀な大学があり、優秀な学生が勉学に励んでいる。しかし経費にも時間にも限りがあるので、清華大学と上海交通大学の2校を選び、高城教授が工学研究科重点経費にこの2校の訪問経費を申請したところ、それが採択された。実際に訪問したのは以下の3名である。

機 械 物 理工学専攻教授：辻 裕

機械システム工学専攻教授：渋谷陽二

電 子 制 御工学専攻教授：太田快人

当初の予定では、工学研究科とりわけ機械系専攻の紹介が目的であったが、計画を具体的にたてる過程で、次々と別の意味合いが加わった。上海交通大学と阪大は大学間協定が1995年に締結され、毎年定期的に交互の大学において学術交流セミナーが開催

されている。2002年度は上海で行う順番になっていることを知った。そこで上海においては学術交流セミナーの形をとることになった。学術交流セミナーとしては8回目にあたる。学術交流セミナーとして訪問することが決まってからは、上海交通大学訪問に関する全ての準備は本学と先方の国際交流課で間をなされた。清華大学とは大学間の協定はまだ締結されていないが、そのための準備が丁度進行中である。従って清華大学に関しても単なる阪大紹介だけでなく、大学間協定に向けての交流実績の1つという意味も帯びる結果とまった。日程は以下の通りである。

- 12月1日(日) 午前関空出発 到着後：熱エネルギー学科
実験室見学
- 12月2日(月) 午前：阪大側の講演、昼食：副校長
(日本の大学の副学長に相当)を交えての懇談、午後：清華大側の研究紹介と討論
- 12月3日(火) 中国科学アカデミー・プロセス工学
研究所および中国顆粒学会訪問、市内見学 移動(北京→上海)
- 12月4日(水) 午前：副学長との懇談、その後：
2組に分かれての学術交流
- 12月5日(木) ナノ・バイオ研究室訪問、市内見学
- 12月6日(金) 帰国

以下にはまずは清華大学の訪問の報告から始めよう。

1. 清華大学・熱能工程系

清華大学は北京大学と並んで全中国を代表する屈指の名門校であることはよく知られている。この大学は2002年11月には政治面でも話題となった。11月に中国共産党大会が開かれ、政府の執行部の大幅な若返りがはかられた。その中国共産党大会で選ばれ



* Yutaka TSUJI

1943年6月生

1966年大阪府立大学・工学部・航空
工学科卒業

現在、大阪大学・工学研究科・機械
物理工学専攻・複雑流体力学講座、
教授、工学博士、流体力学

TEL 06-6879-7315

FAX 06-6879-7315

E-Mail tsuji@mech.eng.osaka-u.
ac.jp

た9名から成る政治局常務委員の中の4人が清華大学出身であった。このニュースは中国だけでなく日本でも報道された。総書記の胡錦濤氏もその一人で清華大学の水利工学部卒である。ちなみに前総書記の江沢民は上海交通大学出身である。清華大学において我々を受け入れる窓口となった人は、熱能工程系の徐旭常(Xu Xuchang)教授である。北京空港には12月1日の正午に到着、熱能工程系のQi教授が出向えてくれ、彼の車でただちに清華大学の構内にあるゲストハウスに直行した。彼のようにマイカーを持つ教授は今では珍しくないという。Qi教授はドイツで学位を取得しているが、帰国後ドイツへ行くことはめったになく、海外出張はほとんど日本という。アジアの国々ではアメリカやヨーロッパの大学に留学した研究者は多いが、自国に帰ってからの研究活動において外国との交流をする場合には、地理的に近い日本との交流が圧倒的に多い。Qi教授もその1人である。

到着日は日曜であったが、その日の午後4時30分から早速仕事が始まった。まずは徐教授の部屋に案内され、徐教授と懇談した。その後、徐教授自らが実験室を案内した。写真1(左から、Qi教授、太田教授、徐教授、洪谷教授、筆者(辻))徐教授は燃焼工学が専門で機械物理工学専攻の高城教授や香月教授とは旧知の仲である。中国ではエネルギー源として石炭への依存度が高く、石炭燃焼の高効率化、燃焼生成物の処理が国家的な重要課題となっている。熱エネルギー学科は国からそのための重点研究所の指定を受けている。工業的な課題をいかに解決するかという実用的なテーマと共に粒子の衝突現象のような基礎的なテーマも扱っている。計測器はかなり充実し

ていた。高価な最新のPIVも所有しており、他大学から実験装置が持ちこまれて、ここで計測されることも多いとのことであった。

2. 受託研究および寄附

清華大学においてまず驚いた点は日本企業からの受託研究が非常に盛んであることだ。うわさには聞いていたが、現実には予想を遙かに超えていた。この状況は上海交通大学も全く同様で、日本企業は研究委託先として日本の大学を余り対象にしていないのではないかとさえ思った。実験室見学は日曜の夕方であったが、研究室にきている院生は多く、活気が感じられた。資金が潤沢である結果と思われるが、学生の居室環境も阪大の平均的な居室環境に比べかなり恵まれている。各個人の場所がパーテーションできちんと区切られ、自分のスペースが確保できるようになっている。これは、見学したどの研究室でも見られた。ここで学んだ学生が阪大の我々の研究室の学生の居室を見たらがっかりするだろうと思わず感じた。

短い滞在であったが、他にも阪大にはないいろいろな面を垣間見た。その一つは大学が会社を経営していることである。経営とっていかどうか確信はないが、実体は経営である。大学運営の建設会社があり、種々の建設事業を国内で展開している。その収入が大学の重要な資金源となっている。構内では立派な建物が建てられ、建設中のものもいくつかあったが、全てこの建設会社の手によっている。これらの立派な建造物のいくつかは財をなした個人の寄付である。中之島の阪大会館の建設のために多くの職員が手分けをして多くの企業からの寄付集めの努力をしたことは記憶に新しいが、ここでは事業に成功



写真1 左から、Qi教授、太田教授、徐教授、洪谷教授、筆者(辻)



写真2 清華大学正門前、左：太田教授、右：洪谷教授、辻撮影

した1個人がボンと寄付して、ばかでかい建物が建っている。その建物名には寄付した人の個人名が着いている。この種の寄付はアメリカの大学などでも見られ、日本にもなくはないが、少し前まではがちがちの社会主義であった国の変貌ぶりに、変われば変わるものと感心した。他にもう一つ会社が経営されており、その建物には液晶研究所という表示があった。液晶に限らずもっと広い事業をしているとのことであった。写真2(清華大学正門前、左:太田教授、右:渋谷教授、辻撮影)

3. 阪大教官によるセミナーとディスカッション

清華大学2日目の午前は、我々3名の阪大教官によるセミナーに当てられた。3人の専門はともに機械工学の部類に属しているとはいえ、内容的には全く異なる。まず、筆者の専門は流体力学、更に限定すれば混相流である。渋谷の専門は固体力学、特に分子動力学による解析が中心である。太田の専門は制御理論で、とりわけ数学的である。講演の題目は以下の通りである。

辻: 1. The overview of Osaka University,
Graduate School of Engineering and Department of Mechanical Engineering.

2. Numerical Analysis of Particle-Fluid Flows

渋谷: Generalized Continuum Mechanics for Multiscale Modeling

太田: From Robust Control to Constrained Control

講演会に参加した学生はほぼ全員、熱流体系の学生であり筆者の専門に近い。他の2名の講演内容は彼らの現在の専門からはやや遠いが、それでも果敢に質問する学生がいた。

セミナー終了後、副校長(阪大の副学長に相当)の胡東成教授を交えての昼食会となった。副校長は清華大学全体では6人ほど就任しており、この副校長は国際交流担当とのことであった。話の途中で副校長の専門が医学であることを知ったが、副校長と工学の話題について何の違和感もなく会話を交わした事に後になって気がつき感心した。大学教授でも自分の専門外の話になると、その見識は浅く素人と変わらないことはよくある。もちろんこれは筆者自身

にも当てはまる。阪大においても、機械工学といえは車かロボットくらいしかイメージできない他研究科の教授は珍しくないが、副校長ともなればさすがと思った。

2日目の午後は、清華大学側の研究の紹介である。清華大学力学系の周力行教授 熱能工程系のQi教授、若手のYou教授の研究紹介である。周教授は熱流動解析におけるモデリングについて話した。筆者は周教授とは古いつきあいで、しばしば国際会議などで顔を会わせている仲である。互いに何を研究しているかは熟知している。一方、渋谷教授、太田教授にとっては専門がかけ離れ過ぎて、細かいモデリングの説明は渋谷、太田教授には苦痛ではなかったかと思う。ただし1つだけ両教授を驚かしたことがある。それは現在70才の周教授のエネルギーな講演ぶりである。これには両教授とも圧倒された様子であった。彼のバイタリテは筆者には承知のことであるが、現在70才と聞いて改めて驚いた。今なお研究室を持ち、数名のドクター学生を直接指導し、国際誌にも論文を次々に発表し、平均的な現役教授以上の活動をしている。活動の目覚ましい教授には年齢に関係なくその機会が与えられている点で、アメリカに近いシステムが採用されていることを知った。

4. おまけとハプニング

3日目は北京から上海への移動日である。この移動までの時間を利用した市内見学を徐教授がアレンジした。これはおまけである。渋谷、太田両教授には筆者から是非中国を見ることをすすめた。というのは、この1,2年以内に中国へ行ったことのある人ならわかることであるが、その変化の早さには目を見張るものがある。2008年のオリンピック(北京)、2010年の万博(上海)と我が国の高度成長時を思わす大イベントを迎え、国中がわき返っているのである。筆者はたまたま2002年4月に北京を訪れたこともあって、今回は市内の見学を省略し、化工系と科学アカデミーのプロセス工学研究所を訪問することにした。熱能工程系、化工系、プロセス工学研究所のいずれにおいても流動層の研究がなされていたので、3者を比較することができた。それぞれに特徴があり、また互いに連携を取っていることもわかった。

化工系では流動層の他カーボンナノチューブの大量生産の研究が行われていた。日本の大学と同様、

中国でもナノテクには相当力を入れている。文化大革命の影響を受けることなく育った世代がようやく教授の地位につくようになってきた。案内をした Wei Fei 教授はまさにその典型例のような存在で、彼らの世代の台頭で文革による研究者の空白が埋まりつつある。

以前の中国旅行ではいつも何かハプニングが起こり、戸惑うことが多かった。今回は初日の北京空港到着から3日目の上海移動直前までは全てが順調であった。しかし、移動日の北京空港でやはりハプニングがあった。その日、濃霧のために飛行機が大幅に遅れたのである。我々の上海行きの飛行機の予定出発時間は午後5時であるが、まだ午前中の多くの飛行機が出発できない状態にあった。飛行場のカウンターでの喧噪の渦に巻き込まれた時、はじめて昔と変わらない中国を見る思いがした。とにかく無秩序なのである。多くの便はキャンセルされた。大声を張り上げて航空券の切り替えを要求する乗客、それに負けずに応酬する空港職員(多くは女性)で、空港内は混乱のるつぼと化していた。人々の勢いのすさまじさに圧倒された我々3人は、顔を見合わせ一時は出発を断念したほどである。最終的には何とか別の便の切符に切り替え、夜遅く上海に着いた。美しくなった北京の町並み、近代的な建物と大きく変わった北京をみたが、同時に日本では到底考えられない罵声が飛び交う混乱の場が見て、物質面(ハード)の変化に比べ、精神面(ソフト)での変化にはまだまだ時間がかかると感じた。

5. 上海交通大学

12月4日の朝、上海交通大学・国際交流課の許氏がゲストハウスに迎えにきてくれた。彼は前日の夜は、10時まで空港内で我々を待ったそうである。許氏には何から何まで世話になった。それが彼の仕事と言えはそれまでであるが、許氏からは国際交流担当のプロという印象を受けた。聞くところによると現在の部所に勤務して10年目だそうだ。我々のような訪問客の扱いに本当に手慣れており、細かい点によく気がつく。

この日は先ず副校長の張教授と面会し懇談した。この懇談の場には阪大機械にも滞在されたことがある曹教授ら数人の教授も同席した。曹教授も流ちょうな日本語をお話しになるが、一般に清華大に比べて日本語が話せる人は上海に多いように感じた。副

校長からは、上海交通大学が大学間学術協定を結んでいる大学は多いが書類上だけのものが多い、阪大とは定期的に学術交流セミナーがなされていることを高く評価しているとの言葉をいただいた。また交通大学は最近、医学部を設立したので、医学部教授でもある阪大岸本総長には是非訪問してアドバイスして欲しいということも言われた。写真3(張副校長から筆者へ交通大学正門を描いた刺繍が贈られる)

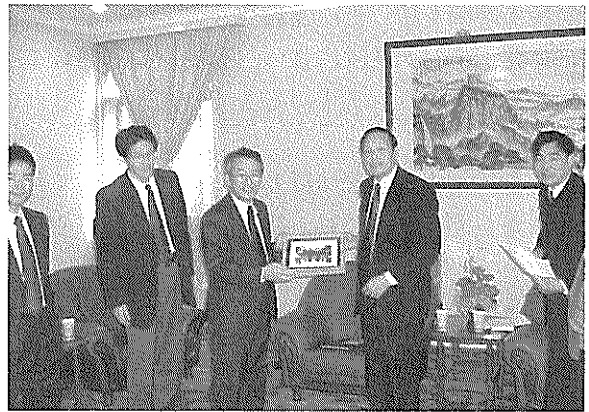


写真3 張副校長から筆者へ交通大学正門を描いた刺繍が贈られる

6. 学術交流セミナー

阪大と上海交通大学は1995年に大学間協定を結んでいるが、そもそもの始まりは、1988年に阪大溶接研究所(現、接合研究所)と上海交通大学材料科学および工程系センターとの間の部局間協定を結んだことにある。荒田名誉教授がこの交流に大きな貢献を果たした。交通大学の外国在住の名誉教授のリストを見ると多くの中国人以外の教授名を見ることができるが、日本からは荒田教授が唯一人の名誉教授である。第6回目までは、接合研究所との学術交流がなされてきたが、昨年の第7回目で始めて材料分野のテーマから離れ、生命科学、生物学、薬学のテーマに変わった。今回の8回目は機械系の分野になったことになる。交通大学も阪大も総合大学であるので、学術交流のテーマにはこと欠かない。筆者自身もこのような交流セミナーが毎年行われていることを知らなかったが、筆者の上海の友人もまた知っていなかった。双方とも学内でもっと知らせる努力をすべきと感じた。

清華大学では専門分野の異なる我々3人が同じセミナー会場で講演をしたが、上海では、専門に分か

れて交流する形が取られた。この方が合理的である。筆者はキャビテーションを専門とする魯教授と交流することになった。おそらく、筆者が混相流を専門とすることから、その専門に近い魯教授を国際交流課が探したと思われる。しかし、事前に相談していただければ、我々にも上海交通大学に知り合いはあり、もっと専門に近い教授をこちらから指名できたと思った。筆者は魯教授の案内で、午前中は主に流体系の実験設備、図書館の見学を行い、午後、講演と討論の時間を持った。上海交通大学は造船工学または海洋工学が伝統的に強い。副校長の専門も造船工学が専門であり、日本にも多くの友人がいるとのことであった。

渋谷教授と太田教授は同じグループで行動した。両教授から聞いた所では、相手側のスタッフや学生とのデスカッションが大いに盛り上がり、非常に参考になる意見が聞けたとのことである。写真4は渋谷・太田両教授と交流相手の先生方の記念写真である。背後には江沢民の言葉を刻んだ碑が建っている。



写真 4

謝 辞

上海交通大学との学術交流セミナーの準備に関しては、本学の国際交流課の皆さんにはいろいろと世話になった。また工学研究科の留学生担当の田辺専門職員には大学のパンフレットや留学生のための資料を準備していただいた。ここに世話になった方々に感謝に意を表する。

