

## 新世紀中国空調学界展望

2001年10月21~28日の間、北京～天津旅行をしてきました。今回の旅行は、昨年秋に来日された北京の吳元教授、今年春に来日された天津大学の光備教授らとそれぞれ酒を酌み交わしながらの対話の中で気軽に、来ませんか?行きましょう、といつたいきさつから、以前名大に客員研究員として招いた清華大学の朱穎心教授と名大の教え子でいま山武ビルシステム勤務の徐国海君を窓口に、ちょうどANAのマイレージが溜まって無料切符を確保できることもあって1995年以来久しぶりの北京行きが実現した。主たる目的は以下のとおり。

### 教育活動

- ・ 清華大学建築学院建築環境設備研究所(江・朱研究室)での講義
- ・ 天津大学建築科学・工程研究院(研究室)での講義
- ・ 中国空調学会・北京建築設計院での講演

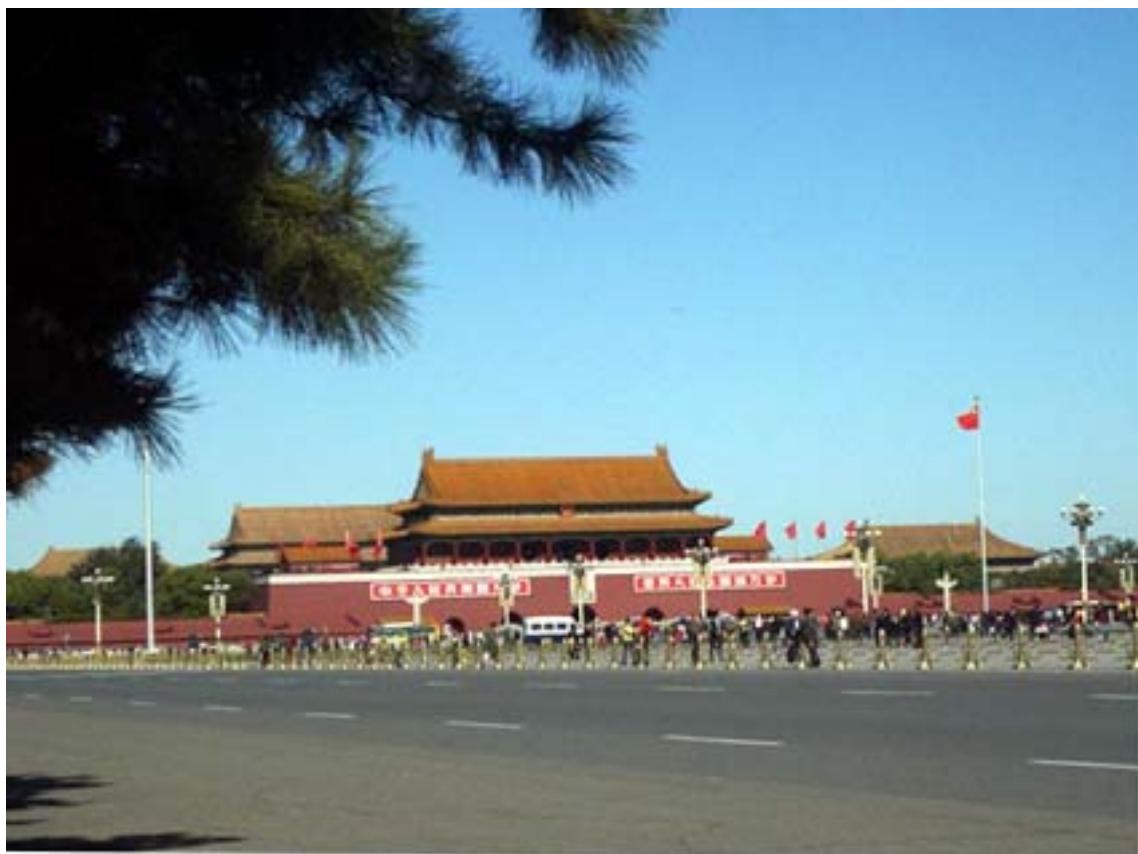
### 観光

- ・ 秦皇島(山海關・北戴河)
- ・ 承徳

中国での講演・講義は最近では国際会議の *Tsinghua HVAC*(清華大学主催国際会議第1~第3回), *ACHRB*(高層建築の空気調和国際会議、同濟大学・中国冷凍学会主催第1~第2回)等での基調講演を行ってきたが、後者は97年及び2000年に上海で開催、前者は第2回が1995年秋に清華大学で開催(第1回も1991年清華大学、第3回は1999年深にて開催)されたとき以来の北京訪問である。また大学内での講義は1990年、亡くなった伊藤尚寛君と共に訪れた鄭州紡織学院と清華大学とで、前者は技術者相手、後者は最高級の研究者相手におこなった講演・講義以来のことであった。私は既に昨年三月に国内での大学の教官生活は終えているので、学生に接するのは一年半ぶり、とくに天津大学では大学院生(修士課程)中心の学生への講義であり久々に目を輝かして話を聞いてくれる素朴で熱心な学生群に相対する事が出来、心が弾んだものである。

### 北京今昔

昔といつても私の知っている北京は1995年まで、多くは1980年代の記憶である。1983年に初めて訪れた北京は自転車の洪水、2001年は自動車の洪水であった。たまたま今回訪れた一週間の間、最後の日を除いて上空に逆転層があったのか、北京市内はスモッグに覆われ、日毎に濃くなつて耳鼻咽喉に自信の無い身にはどうなる事かと恐怖感を抱いたほどである。北京の名誉のために付け加えればこの時期の北京は天気晴朗なる日々が多く、このような事は滅多に無いとのこと、その言葉どおり最終日の日曜日には一点の雲も無く清澄に晴れ上がった観光日和で、久しぶりの天安門広場を楽しんだ。



勿論、数多くの高層ビル、高速道路を初めとする市内・梗概の道路網の整備は著しく、1年前の地図は役に立たないとさへ言われるほど急速に変化している。ために、四合院など、北京風情を示す建物群を見出すのはなかなか困難である。それでも未だ一步小路に入ればそういう風情を楽しむ事も有ろうかとは思われるが遠く或いは近くに高層ビルや高速道路が垣間見える環境では、風情を感じるというよりは未開発区という印象のほうが強い。

ホテル事情は言うまでも無く外資系の近代ホテル群を先頭にそこここに高層ホテルが屹立、一泊した五つ星の新世紀飯店は全く日欧米の最高級ホテルと変わりない。但しシャワー便器だけは見当たらない。思い返せば 1983 年に燕京飯店の一室に藤井先生・井上先生・佐野先生に私の 4 人が二室に分かれてごろ寝の状態で押し込まれて宿泊し、中国醤油の独特の匂いに満ちた食堂で大味な北京料理を食したあたり、また各所への招待訪問のたびに提供される招待所の侘しい部屋と食事に較べて天と地との差である。

### 清華大学

朱 熔基首相を初め清華大学卒業者が政府のトップの座を占めるに至って、この数年間の清華大学の発展振りは凄まじい。以前は北京大学が全国大学のトップを占めていたが今や清華大学が施設・学生の質・社会還元ともトップの座についている。ただ、この母校優遇振りは日本では考えられないことではある。

- ・ キャンパスの整備・ゾーニング・施設建設が顕著である。

- ・ 数日前に清華大学に医学部設置が決まり、既に設置されている経済等の文系を含めてついに総合大学となった。
- ・ 建築学部(建築学院)は最も歴史の古いゾーンにある。
- ・ 以前の空調研究室は熱工学部に属していたが、数年前から建築学部に組み入れられ(詳しくは建築学院建築技術科学系建築環境・設備研究所(江 億教授、朱教授ら)、建築との知識・学術・研究交流が重視される事になった。また学部年次が以前は5年制であったが今は4年制である。(これはわが国における建築教育5年制必要説と逆行するが、彼においては日本のように総合建築教育を唱えてはいない。初年次より環境・建築専門教育が入り込む、と言う事実を忘れてはならない)。
- ・ 上記研究所は古いビルをリニューアルし、室内は近代設備を備え素晴らしい居住性を有する。大学院生室もローパーティションで区別されている。例えばこの専門だけで名大で言えば建築学科・専攻の占有面積よりも広いくらいである。



- ・ 5年前くらいは下海(シャーハイ)といって大学人の市中への進出が推奨され、下は教授が夕刻後屋台を引いて自ら商売をするという典型的スタイルから、上は清華大学のよう

に学内会社を作つて大規模に商売するスケールまでの、大学の市場化が強制されたが、今やこの清華大学企業グループの会社は大合併して二つの大きな会社となり、かつての人工環境工程会社(陸 致成社長、江教授が自動制御工程をリードしていた)の属する清華同方株式会社(陸氏が社長)は1万人を超える従業員を有し、大学系会社としては全国一、一般会社を含めてもトップクラスの大会社となっており、既に近代的な自社ビルに住まつているが近々超高層の本社ビルを建設するという勢いである。

- ・ 優秀な人材は年齢に関わらず登用され、昇進も早い。IEA/Annex25で一緒に研究チームに参加し6年前のときに博士号を取つて社会に出た李 吉生君は今や上記会社社長のスタッフ(総裁助理)である。これには驚きました!!彼が私を是非招待したいといってここが一番という広東料理と白酒に接待してくれたのは非常に嬉しかった。ここのメニューには刺身もあり日本醤油をつけて極めて美味でした、余談。このような例が多分中国各地にわんさとあるのであろう。日本からの帰国組も大いに期待されて一旦は高待遇で採用される事が多いと聞く。そこで長続きするか否かは本人の実力と野望、仕事或いは人間関係が合うかどうかなどによって千差万別のようである。

### 住宅事情

年収の急速な上昇に連れて住宅事情の向上も著しい。勿論、収入のレベルも上下で大きな差があるとおり住宅事情の格差も大きい事は否めない。大学教授は10年前には最も給与的に冷遇されていた職業であったが今や厚遇されている部類に属する。日本と較べても逆転現象である。今回は朱教授の自宅に2泊させていただいたが、四つ星に匹敵するはず、との彼女の事前の言葉どおり、多分 100m<sup>2</sup> 以上の高層マンションで外装は特別の化粧を施していないが内装は各自の好みで美しく仕上げている、トイレも2箇所付いており、これは多分、来客を泊める事の多い中国の習慣に対応したものと思われる。もちろん、家族の歓待の心地よさを含めれば六つ星に匹敵するというべきであろうか。ちょうど中間期で冷暖房とも不要の時期であったし、二重窓のせいもあって騒音も冷ドラフトも感じず、快適な環境であった。上記の李さんの住宅はメゾネット形式のマンションでこちらは外装もより綺麗で、面積ももっと大きいとのこと。いやあ、恐れ入りました。

### 講義と反応

今回は準備の時間が無い、と言うことを理由に既製の PPT ファイルをアレンジして話をさせていただいたものである。

#### 1. 中国 HVAC 学会主催北京設計院での講演(10月 23 日)

これは元 教授の肝いりで声が掛けられ、清華大学の彦教授、朱教授、自らが設備屋で彦先生の学生だったという北京設計院の吳 德繩院長ほか設計院の若手の設備技術者が集まつてくださった。昨年の高層建築 HVAC 会議 ACHRB2000 での招待講演の PPT ファイルを用い、英語で話し朱さんの通訳で2時間半ほどの話となった。内容は広範で、トピック的

には室内混合損失、ペリメーターレス化、動的温熱環境評価(久野先生の二次元モデル)、タスクアンビエント空調(キオスク型)、省エネルギー手法の評価、蓄熱システム、動的シミュレーション、BEMS(ビル・エネルギー管理システム)、BOFDD(故障検知診断)、コミッショニングなどについてお話しした。ここではさすが実務系の方々さらにはリタイアされた年配の教授連が中心だったので、最後に話したコミッショニングに興味が集まったようである。オリンピック施設の建築などに是非コミッショニングを導入すべきだ、との話題も出たものである。なお、北京設計院は2008年北京オリンピック会場の全体計画の提案を行っている。



## 2. 清華大学の環境・設備研究所での講義(10月24日)

こちらは江教授、朱教授とその研究室の助教授・助手・大学院生が集まってくれた。ACHRB2000 の PPT ファイルに ACHRB97 の PPT を加えて、研究者向けに構成した。内容は上記テーマのほかに省エネルギーの意義と手法、環境基準の TAC(環境 TAC、冷暖房負荷の危険率に基づく外界温度設計条件)の意義と性向等を加えた。さすがに研究者の集まりらしく、環境 TAC や室内混合損失についての質疑のほか、この研究室で特に力を入れている BOFDD 研究の絡みでコミッショニングについての興味が極めて強かった。環境 TAC の計算結果を示す図にコピーミスらしき誤りが有り、すかさずそこを江教授に衝かれたのはさすがであった。通訳なし英語で休憩を挿んで 3 時間、さほど疲れはしなかったものの、プローケンな英語を理解してもらえたかどうかはかなり怪しい。幸い PPT ファイルのお陰でほぼ話したい内容は理解してもらえたと思う。その後の昼食での白酒のうまかったこと。



### 3 . 天津大学での講義

光備教授系の研究室の講師・助手・大学院生が集まってくれた。ここでは大学生向きに講義内容を ACHRB97 の PPT を中心にアレンジし、学生向きの話し方をした。初めて日本語で話し、同行の徐 国海君が通訳してくれた。徐君には予め ACHRB97 での講演用テキストを渡しておいたが、実際にはそれを無視して話したので同君はつらかったと思うが淀みなく上手に翻訳してくれたと思う。講義内容は、環境設計の総合評価手法、省エネルギーの意義と設計プロセス、ライフサイクル CO<sub>2</sub>、環境 TAC、動的温熱感評価手法(2 次元モデル)、動的シミュレーションタスクアンビエント空調、蓄熱システムの概要と故障検知診断、BOFD、コミッショニングといった具合であるが、こちらは通訳つき 3 時間でしかも噛んで含めるように話したので、動的シミュレーション・BOFDD・コミッショニングはパスした。



久方ぶりに学生向きの話をさせていただき、一生懸命聞いてくれる彼らの姿を見て限りない愛おしさを感じたものである。それでも話した内容は少し彼らの知識と次元が異なったようで、何でも良いから質問を、と言うと、素直に地域暖房や地下鉄空調の話などを質問してくれた。昼食のビールと白酒、それに料理もまた美味であった。

### 山海関

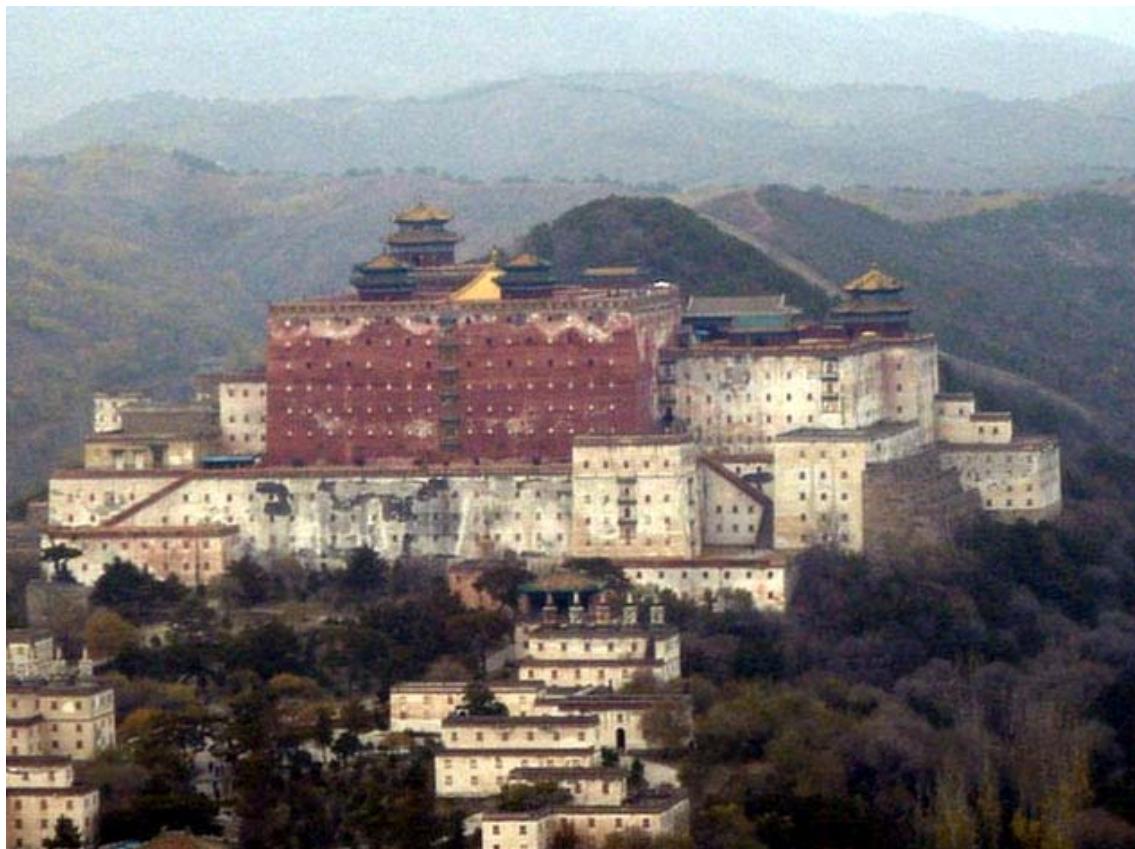
私が何故今回特別の義理が有るわけでもない(いや、勿論、徐君の母校である同大学を訪れ恩師である 教授の招きに応じる事の意義は十分あるのではあるが)天津を訪問したかについては受験生時代からのある思い出がある。今も存在すると思うが、山海堂という出版社が受験参考書を多く出版していた。その本のどこかで見たのか、自分で辞書を引いたのか定かなる記憶がないが、山海堂の名前の由来は万里の長城の最先端が海に突き出たところの関所で雄大な景観をかもし出している所にある、と言うことを読んで知ったものである。それ以後どういうわけこの山海関が脳裏から離れず、1983年始めての中国訪問時に八達嶺長城訪問後、西のかた陽関を出すれば故人無からん、の陽關、北京の東北方にある慕田峪長城を訪れた後も山海関への思いは断ち切れず、この機会に同地を訪れようと思ったからである。

山海関、北京から車で3時間の秦皇島の東、天下第一關と呼ばれる山海関は海岸より離れた地にあった。雄渾な城楼に似つかわしくない遊園地風の飾りが園池のそこここに置かれているのは興味をそぐものであったが、楼上に上れば見晴らしは素晴らしい。どこに海があるのかと不思議に思って南を見ると城壁が南へ延びている。この先に私の夢の山海関が有るのだと、あとでガイドに聞いてみたら案の定そうだというが訪問予定に入っていないという。これでは来た価値がないので徐君に交渉してもらって海岸まで行く事にした。そこは再建された老龍頭という、長城が海に入る地点の建物、東の海岸から見た逆光にシルエットとして浮かび上がる龍の姿はまさに幻想的であった。午後改めて今度は西側から近づき樓内に入って頭の先まで行く。優に50年間頭に描いてきた旧恋の光景はまさに期待に添うものであった。



## 承德

承德は清の皇帝の避暑山荘とラマ教の寺院などのあるところ、是非一度訪れるべき、と言う話を以前から耳にしていたもので、今回北京を訪れる一つの目標とした。このように(誰でもそうでしょうが)私は観光と学術研究交流を一つに結び付けて海外旅行するのを常としてきたのです。避暑山荘は清の康熙帝・乾隆帝と引き継がれて建造、5.6km<sup>2</sup>で城壁は10kmに及ぶそうである。本屋は北京の故宮の小型で質素な作り、皇帝は一年の半分近くをここで政務を取ったという。広大な敷地内に湖と山があり、所々に展望用の東屋がある。ミニバスで城壁近くを一周、徒歩でも城壁に沿って歩き回れるようになっているようだが、半日では歩ききれない。頂上からはチベットのポタラ宮を四分の一スケールで模して作ったダライラマのための普陀宗乗廟があり、中央にある堂の屋根は金箔張り、金を引っかけて剥がした跡がある、旧日本軍の仕業だという。ダライラマはここに来る事はなかったが、隣にある須弥福寿廟はパンченラマのために建てられ、彼は避暑山荘を訪れたが北京で天然痘に罹って亡くなったという、ガイドの説明である(メモを取っていないので、聞き違いがあるかもしれません)。



承德を訪れた2日間は北京のスモッグを抜け出たものの、霞がかった状態で有ると共に、期待したような閑静なところでなく賑わった観光地であるため排気ガスから逃れる事は出来なかった。北京への帰途で雨となり、霧が立ちこめて交通事故が多発、5時間近く掛って新

世紀飯店に到着した、その頃から雨が上がり始め、スマogが雨に洗い流され、逆転層も消えたのであろう、夜から翌日にかけて天候と大気状態が正常に回復したものである。



### 王府井と天安門とアフガニスタン

李 吉生氏の招待で美食と美酒に酔った後、彼の運転手付き車で夜の北京を車で走ってくださった。第五環状道路まである二番目の環状路がもとの北京の城内を取り囲むように巡つており、車はホテル(動物園横)からそう遠くないレストランからこの環状線に乗り高層ビル・ホテル、学生体育館、擁和宮を回ってぐるりっと一周して長安街に出て東側から天安門に近づいたらしい、そのときは周囲の光景に見とれ、距離感も判らぬままに故宮の西側を北

から南に下って長安街に出て東から天安門に近づいているとばかり思っていたので.王府井(ワンフーチン)が右に現れたときはあれ、変だ、逆じゃないの、と言い、いやこうなんだと言われても幾ら歳を取ったと言ってそこまで呆けたのか、とえらく惨めな感情に打ちひしがれてしまった。じゃあひょっとするとワンフーチンを北から入ったのかいな、と一瞬納得し、そうしたら昔の百貨店が右側にあるはずだ、と言ったら違う、あの左側のが古いナンバーワンのデパートだ、と言われてまたこんがらがってしまったのです。実は先に述べたように長安街を東から北京飯店・ワンフーチンに近づいていたのです。

それはともかく、ワンフーチンに昔懐かしいデパートや美術工芸店を見つけて嘗ての買い物風景を思い出したものの、道路は幅広く美麗に舗装された歩行者天国、行き交う人々はかつての人民服ならぬ(そこまで行かなくてもほんの数年前には前述の下海の屋台が建ち並んでいた)東京と変わらぬ容姿の若者が行き交う、ケンタッキーの店がある、コーヒー店がある。こちらこそおのぼりさんの気持ちで付き添ってくれている朱さんに手を取られて周囲をきょろきょろ。たまらなくなって北京飯店におしつこをしに入ったのであるがここもアトリウムが増築されて雰囲気が随分変わっていました。車に乗ってこれから動物園横まで未だ随分遠いなあ、と思っていたら、天安門、中山公園を経て最近出来たばかりと言う斜めに渡る高架のバイパス路をさっと通ってどこに出たのか判らず、きょろきょろしているうちに昔泊まつたことのある西苑飯店とその隣の我が五つ星ホテル、新世紀飯店に到着してしまったのでした。嗚呼!北京は少しは知った町、こんな筈じゃあなかったのに。

翌日は透き通った晴天、最後の半日を朱さん・高志(タカシ、本当は高が姓、志が名)さんと我が家を訪れたとき、新幹線の絵本から絵とひらがなを書き写して何枚も持ってきてくれるので。お土産を持って帰りましたが。天安門広場を手をつないで歩き地下道を通って天安門に着き、高志が切符を買って門上に上りました。



逆光の下、広場を歩く人たちを見るとシルエットになって真っ黒な人影が蟻のようで、ふとアフガニスタン空爆を連想し、このように人間が蟻のように見えてしまうとひょっとすると人と思わずに罪悪感無しに爆弾を落として殺してしまえるのかしら、とこのような連想をしてしまったわが身自身に恐怖感を覚えたのでした。

終わり

