

印度およびパキスタンの 旅から帰って

大阪大学工学部教授 堤 繁

印度の科学会議 (Indian Science Congress) が1月3日から9日まで Indian Institute of Technology の所在地である Kharangpur で行われ、筆者は学術会議を通じて日本代表として上記の会議に派遣された。

今まで10数回の外国出張の経験をもつ筆者ではあるが、印度における比較的長い滞在は今回が初めてである。

さて出発に際して印度は衛生状態が悪い、飲料水は熱いうちはよいが、さめたときには飲むことは危険であるとか、乞食がたくさん居るとか色々の「オドカシ」をうけたのである。2年前にパキスタンの旅をした経験から大体の様子は判定できるわけであるが、胃弱の小生にとって心配がなかったわけではない。そしてそのために正露丸を持参したことは事実である。

12月31日午後羽田を出発、約12時間を費して印度の Calcutta に到着した。年末に出発を余儀なくされたのは、数多くの表面上金持の日本人がホンコン、バンコックなどに正月を利用して Recreation を楽しむためであった。

東京と Calcutta の時差は約3時間で、たとえば東京の夜12時は Calcutta で夜9時に相当する。

同所に一泊後目的の会議場である Kharangpur に向った。自動車で約3時間を要したが、途中で見られる貧乏な(?)農家、農民の姿、素足で歩いている小さな子供、荷物を頭にのせて運んでいる女の人など、一見非常にあわれな感じで一杯であったが、一方筆者が小学校の生徒であった頃—約50年前—を思い浮べ、素足で小学校に通ったこと、汚ない(?)素朴な駄菓子屋が数多くあったこと、ハエが菓子にたかっても平気で食べていたことなどを考えるとき、印度の農家の生活は筆者が小学校の子供時代に類似しているような気がしてならなかった。

素足で道を歩くことは一見非文明と思われるが、気温が高く、筆者が滞在した1月初めのそれは日本の春の終り、または秋の初めの感じで、20~23℃を前後しているようであり、むしろ高温地帯では靴をはくよりも、素足の方が却って快適ではないかと同情的な見方をしたいところである。

さて1万5千人の人口といわれる Kharangpur に到着、

ここには Indian Institute of Technology が所在し、外見は一見新しい校舎と思われたが、約18年前に創立されたもので、ペンキできれいに塗られ、Calcutta→Kharangpur 途上の農民の生活からは考えられない存在と感じられた。

筆者にあてられた宿舎は大学の Guest house である。英国または米国でも大学の Guest house はホテルのうな Deluxe のものではない。「ガランドウ」とした室であることは否定できない。Part time working のため2人の一片云に英語を知っている一印度人が外国からの代表者の世話を当ってくれた。

ところで、ここで最初に面会したのは冶金関係の教授であった。米国型の英語には少々慣れてる筆者ではあるが、いわゆる Indian English speakeig は少々難解な点が多く、たとえば筆者に対する最初の言葉は“Do you like wash”で、米国では便所に行くことによく使われることで、筆者の理解もそうであったが、実は「あなたは体を洗いたいのか」の意味であった。

Calcutta のホテルでは、日本で見られる洋式の風呂があったが、大学の Guest house にはこれがなく、気温が高いため、シャワー—冷水—で体を洗う習慣であることが判った。

よって上記の発言は日本人は熱い風呂に入る習慣があり、よって体を洗いたいなら、熱い水をもって行くからの親切気から出たものであったのである。

熱い水は約15ℓのバケツ (Bucket で発言はバケツと類似する) 便所の側に運びこまれ、これによって体を wash することができた。

印度では Bath の h の発音は殆んど聞こえてこない。よって日本人に困難な Bus, Bath, Birth の発音の区別は h の発音がない方が却って好都合かもしれない。

つぎに寝台の上に木の木枠がはめられ、蚊帳がつってあった。夜中に1~2匹の蚊が出てくるためのものである。食事は朝7時頃紅茶のサービス、8時朝食、午後1~2時昼食、夜は大体8時頃から夜食で、夜食がおそいのは昼間の気温が高いためと解される。日本では6~7

時頃だといったら、そんなに早く食べた後はどうしているかの質問で、日本ではテレビが普及しているからと答えた次第である。印度では後2年たないとテレビは見られないらしい。

なお、十日間のアルバイト料は30ルピー（約1500円）と聞かされた。

I. ガンジー首相との会見

上記科学会議の総会は1月3日の午前11時から仮設の広い会場で行われた。ガンジー首相も列席し、筆者はガンジー首相の後のすぐ近くの壇上に席が与えられた。外国からの代表者約15名は両方に別れて、上にならび、一方印度科学者の出席人数約2000と推定された。

さて開会に当って一同起立、国歌の音楽とともに、委員長、副委員長、West Bengal 知事、ガンジー首相、一会議の主な関係者の順に合計約25人が印度の特有な赤色のガウンを身につけて入場し着席した。

さて今まで写真で見たガンジー首相は可なり肥った人と考えていたが、後から見た感じは背が低くヤセ型で、このような人がよく印度の困難に当たっているな——と考えざるを得なかった。彼女は52才位らしい、2人の子供をもち、ネール首相の娘さんであると聞かれた。

さてガンジー首相は約25分に涉って Address (挨拶) を行ったが、その内容は科学者の民主化を強調し、換言すればボス化を排除すべきであると述べ、原子力発電の重要性に云及し、終りに科学研究から来る Merit に期待するとした。

総会が終って午後1時から昼食の招待会に招かれ、ガンジー首相と握手の機会を得たが、皇室に送った像のことを話しをしたら、よく覚えているとのことであった、握手したときの印象はか弱い女としか考えられず、印度の難問解決のため相当苦労しているらしい。

II. 印度の悩み

印度の人口約4億、いわゆる難民、食料不足、教育の欠如、さらに対外関係など数多くの難問題をかかえているようである。加えるに5～6つの宗教、14の違った言葉、約300年間英国の支配下にあった印度、化学工業は依然として英国に支配されているようであり、また石油関係は米国の進出が大きい由である。

このような状態の下に印度の大学における教育と研究はいかにすべきかが問題となるであろう。

印度の大学制度は5—2—2または5—2—3を採用しているようで、一方教授 1、助教授 2、助手 5が平均であると聞かされた。ここに教授は Senior professor 助教授は Junior professor と呼ばれ、一方助手のう

ちいくらかが Lecturer を務めている。

大学出の平均給料はドルに換算して50～70ドル位で50ドルから10%の税がかり、それ以上にあがるとさらに税金が高くなるらしい。

さて4億の人口のうち、どれだけが小学校に入り、さらに中学、高校、大学と何%であるかは明らかではない、

しかし印度には大学が60、うち大学らしい大学が6つと聞かされたが、われわれが日本にはいくら大学があるかと聞かれて明確な答えができないと同様に上記の数はあまり当らないものと了解して頂きたい。

さて印度の最大の問題は食料であることは否定できない。気温の高いことは植物関係には極めて好都合とも思われるが、米は2連または3連作と聞かされ、後で嫌地の件で同じ耕地は1年に2～3回は使えないと説明を受け、土地を換えての2～3連作と了解したわけである。

米品種の改良、日本の米品種も Calcutta — Kharangpur 間で試験され、好成績を収めている由であるが、農村の機械化は殆んど行われていないようである。

雨が唯一の肥料である——雨が降らないと不作になるとの発言を聞かされたが、これは非常にオーバーなことであると了解したいところである。

何れにしても肥料の増産は緊急を要することであることは否定できない。そして尿素の増産を急いでいることも事実で、2年先には食料は自給自足できるとも聞かされた。

つぎに印度の衛生状態は如何に？筆者が宿舎であった Guest house の水道は塩素で殺菌はされており主な都市もそうであるらしく、筆者の心配もこれで解消したわけであるが、只農村地帯は依然として解決されていないのではないかと了解される。

一方印度人に特有な人体における鉄の不足が科学会議で強調された。貧血病という風土病に原因する由で、印度の野菜の中に鉄が少なく、よって鉄の不足を補うために家庭での料理は鉄の容器を用いることが奨励されている由であるが、真偽の程はわからない。いずれにしても貧乏な農民の向上、教育、衛生状態についての積極的な政策が要望されることをここに記しておきたい。

さてここに追記しておきたいのは、最近日本からの印度、パキスタンへの肥料の輸出が全面的にストップしていることを帰朝後聞かされたことである。

これは前述のように雨が唯一の肥料であるという考え方が根強く農民に残って中々解消できないことを如実に示すものであろう。

高い肥料を使って、それだけの効果あまり出なければ、たとえ少々出ても、雨に頼った方が得であるとの考え方は中々抜けないであろう。

農民に肥料の有難さを根気よく指導しなければ、一農民の肥料に対する認識向上をやらなければ、日本からの肥料の輸出も見込薄であるといわざるを得ないであろう。勿論日本の業者が印度における尿素プラントの建設の依頼をうけていることも事実で、日本人の良き指導に期待したいところである。

Ⅲ. 印度から見た日本

印度の科学者に合う度毎に質問をうけた点は、日本の工業の急速な進歩はすばらしい。どうしてこのように進歩したかについてどう思うかということであった。

これに対する筆者の返答は、中々難しいとは思われたが、日本人は勤勉で、よく働く、また働き過ぎるためであると最初はお茶を濁していたが、印度の農民のあわれな生活、日本のその花やかな現状などを考えるとき、日本の工業がこのように急速に進歩して大きな原因は、ゆたかな農村にあるとの結論に到達したのである。

すなわち、農民の生活が豊かにならなければ、その国の工業は中々発達しないと考えることは過言であろうか、日本程テレビの普及した国はない。どこの農村に行ってもテレビが必ず見られることは、テレビ、ラジオその他の電子工業の発達に対して農村が大きな貢献をなしつつあるといっても差支えないのではあるまいか、

このように考えてくると、印度さらにパキスタンにおいて、貧乏すぎる農民の生活向上がなされなければ、換言すればこの方面の購買力が増強されなければ、工業をおこしても、意味がないということになるであろう。

つぎに大学における研究について言及してみよう。

筆者は本会議中、Indian Institute of Technology の化学工学の教室と化学教室を見学した。

化学工学の教室のある研究室で筆者が戦時中専心したCO—H₂からの Fischer-Tropsch の合成ガソリンの研究がパイロットの規模でなされていたのには少々驚いた。

この方法は現在南アフリカによって1トン当り1ドルという極めて安い石炭を原料として工業的に実施されつつあることは事実である。

筆者は最初このガソリン合成法を印度で行う計画かと誤解したが、どうもそうではないらしく、只印度には可成りの量の石炭資源があり、時代の流れによってはこの工業化を行うことも考えられないこともない。これは最近洗剤方面— α —オレフィンを原料として—にある程度の工業化の望みがもたれているためである。

つぎにエチルアルコールからのアセトアルデヒドの合成研究を見学した。

アセトアルデヒドは酸化によって酢酸となるわけであるが、日本では以前アセチレンからつくられていたのが、

最近エチレンから塩化パラジウム触媒を用いて製造されるようになった。

1957年から急速に進歩した日本の石油化学工業、現在では米国につぐ工業国となり、その主原料であるエチレンの価格も最初の1kg当り80~90円から、現在では30~40円に値下りし、高いアセチレンよりもエチレンが経済的に安いことが上記の結果となったわけで、印度でもナフサ分解によるエチレンの製造から計画されている由であるが、その規模が小さいときには、日本における初期の石油化学工業のときのように可なりコスト高であることが予想され、よって最初は農産物からのエチルアルコールに依存し、規模の増大とともにナフサからのエチレンに依存することになるであろう。

つぎに印度にはゴム資源が少ない。印度の国家予算の約65%が軍事費に使われていることを聞き、ゴム資源の確保も印度として重要なものであろう、勿論ゴムの宝庫マレーシヤが近在するわけではあるが、やはり自給自足の方針の下に合成ゴムに対する関心が大きいことは否定できない。

日米戦争の初期に米国で工業的に実施されたエチルアルコールからのブタジエンの合成はどうかとの質問をうけたのもこの方面の方向付を暗示するものであろう。

筆者はまた化学教室の見学の機会を得た。ラマン・スペクトルが印度で生み出されたことはここに述べるまでもないが、一般にスペクトル関係の研究が数多く行われていた。さらに触媒では3000気圧までの圧力下での触媒反応の速度論的研究を見学したが、日本では既に工業的に3,000気圧の下にポリエチレンの工業的製産が行われていることを告げて見学を終ったわけである。

Ⅳ. Junior member との懇談

会議の余暇を利用して午後5時頃から芝生の上で約10数名の助手、大学院学生との懇談の機会を得た。日本の東京大学に造船学を勉強して帰った助手の人も交えてのことであったが、折角日本で造船学を学んだわけであるが、印度には、実習研究の対象となるような比較的大きな造船所がないので困る。また今まで印度からは主として英国、米国に留学生を送っていたわけであるが、今後は日本に送った方がよいではないか、特に工業が飛躍的に発展した日本でもあり、只日本語については依然として大きな問題として残るわけであるが、さらに日本の仏教は印度から伝わってきたわけで、日本と同じ Eastern tradition が根強く残っていることは否定できない。Western tradition よりも Eastern tradition が好ましいとはそこに集まった人々が口を揃えて主張していたことを記憶している。因みに大学院学生の奨学金は1万~1

万2千円位らしい、さらに結婚平均年齢も過去はともかく現在では日本と同じく男で26~27才位とのことであった。

また余談として、印度人は人と会えば手を合せて頭を下げるのは何というかと聞いたら Namaste といわれ、日本の「ナミアミダブツ」もこれから来たとのことで、また印度人が頭の上に布をまいているのは何かと質問したら、これは印度に Sikh という宗教があって、髪を切ってはいけない、ヒゲをそったらいけない酒もタバコも飲んだらいけないそうで、のび放題の頭の髪は丸く巻いて布で丸くされているとのことであった。

V. Jadavpur 大学訪問

1月7日依頼されていた一般講演の義務も終り、1月9日に会議が終了したので、1月10日の朝早く Kharangpur を車で出発、Calcutta の郊外にある Jadavpur 大学に向った。これは会議中に同大学での講演の依頼をうけていたためである。

勿論筆者が訪問したのは、化学関係特に化学工学を主とした教室である。ところで玄関に入ったとたん、その人口に日本の工業プラント—たとえばテレビー、石油工場、造船工場などの写真が数多く掲げられていたことで、後で聞いたところでは、この大学に日本情報センターが置かれているとのことであった。講演前の余暇を利用して同大学の学長、副学長、それに日本大使館からの人も交えて昼食の機会を得た。

日本でのカレーライス、印度での発言も日本におけるそれと殆んど同じで、印度のカレーライスにも大分慣れていた筆者は大変美味しく(?)これを頂戴したわけで、いわゆる Hot food に対して口がマヒしていたのかもしれない。なおカレーライスに用いている肉は主としてマトンであるとのことであった。

そのときの話題は何かして印度から多くの留学生を日本に送りたい。勿論日本政府の受入にも問題があるとも思うが、もし政府の金が難しいようであれば、急速に発展している日本の工業方面から支出することはできないかとのことであった。

筆者もできるだけ努力しましょうとの答えで別れたわけであるが、何れにしても日本に対する印度の関心は現在最高ではないかとの感じを深くしたわけで、何とかして先方の希望に応じたい気持ちで一杯であった。

なお、印度の大学においても日本の大学紛争に似たものが見られ、たとえば同大学には IPC (Indian Party of Communism) とこれに反対するグループ IPCM があり、ストライキが時々おこるとのことであった。

VI. 新興都市 Karachi

1月9日当科学会議の用務を終え、1月10日の夜

Karachi に到着した。大阪大学に留学していた人が空港に迎えに来てくれ、University of Karachi の Guest house に落付いた。約2年前にモスコーから Karachi に飛び、ここに1泊後 Lahore にある Panjab 大学を訪問した経験をもっている筆者にとって Karachi 訪問は2度目であったわけであるが、2年目に見る Karachi が全く美しくなり、正に新興都市に生れ変わったことに驚かされた。

2年前 Karachi に滞在した折は空港、ホテルにおけるチップに対する強い要求に悩まれ、2度と Karachi を訪問したくないという気持ちであったことは本当である。

しかし今回の旅行ではチップ要求も大分少くなり、市内も可なり美化され、小高いところから見た Karachi 市全体は、古いビルが塗り変えられたのか全く美化されたといっても過言ではあるまい。

しかして大理石が豊富に生産されているせいか、新しい記念塔などはこれを用いて美しく建設されつつあり、石灰石は多いが大理石は少い日本において、何とかして大理石の工業的生産ができないかと考えたことも度々であった。

さて University of Karachi は Karachi の郊外に建設され、その敷地は概略的に万博の100万坪位と推察され、阪大工学部の現在の吹田学舎が狭い敷地に密集していることが再認識されたわけである。

さて1月12日に当大学の薬学部で講演を行い、また1月13日に Karachi の Dawood にある工業大学で講演を行ったわけであるが、University of Karachi の内容は現在文科系統が大きく、大きな経費を必要とする理工科学は最近漸く整備されたようで、1年間の予算は極めて少なく、研究よりもむしろ教育の方に主体がおかれているようで、換言すれば日本の教養部がこれに相当するといっても過言ではあるまい。

しかし日本の大学と可なり異なるところは、研究らしい研究は未だの感が深いのが、人件費は可なり高く、教授の初任給は約12万円と聞かされ、助教授、助手級の人の給料も、これに相当して日本よりも可なり高いことは事実である。

しかして独身者といえども可なり広い家を借り、月1万2千円位を払って男の Servant を雇っており、この人が料理、洗濯など家事一切をやっており、勿論金持ちの家では料理、洗濯などの役割に従って数人の Servant がいる由であるが、この風習は最近では段々と是正され、簡略化されて来たようである。

しかして Servant は主人に対して絶対服従というところであろう。

パキスタンの悩みは女の人が働かないところにあると

考えられる。これは印度で女の人々が大いに働いているのとは格段の相違である。黒い布地で顔をかくし、親類の特別の人々以外には顔を見せない習慣も依然として残っており、Wife is very expensive という言葉がパキスタンでは正に該当するかもしれない。上記の習慣は Burka と呼ばれているが、若い人々の目ざめとともに、段々とすたれて行くことは確実であるが、根強いことも事実で、結婚式場で初めて両人が顔を見ることも稀ではないらしい。

VII. 印度とパキスタンとの相違

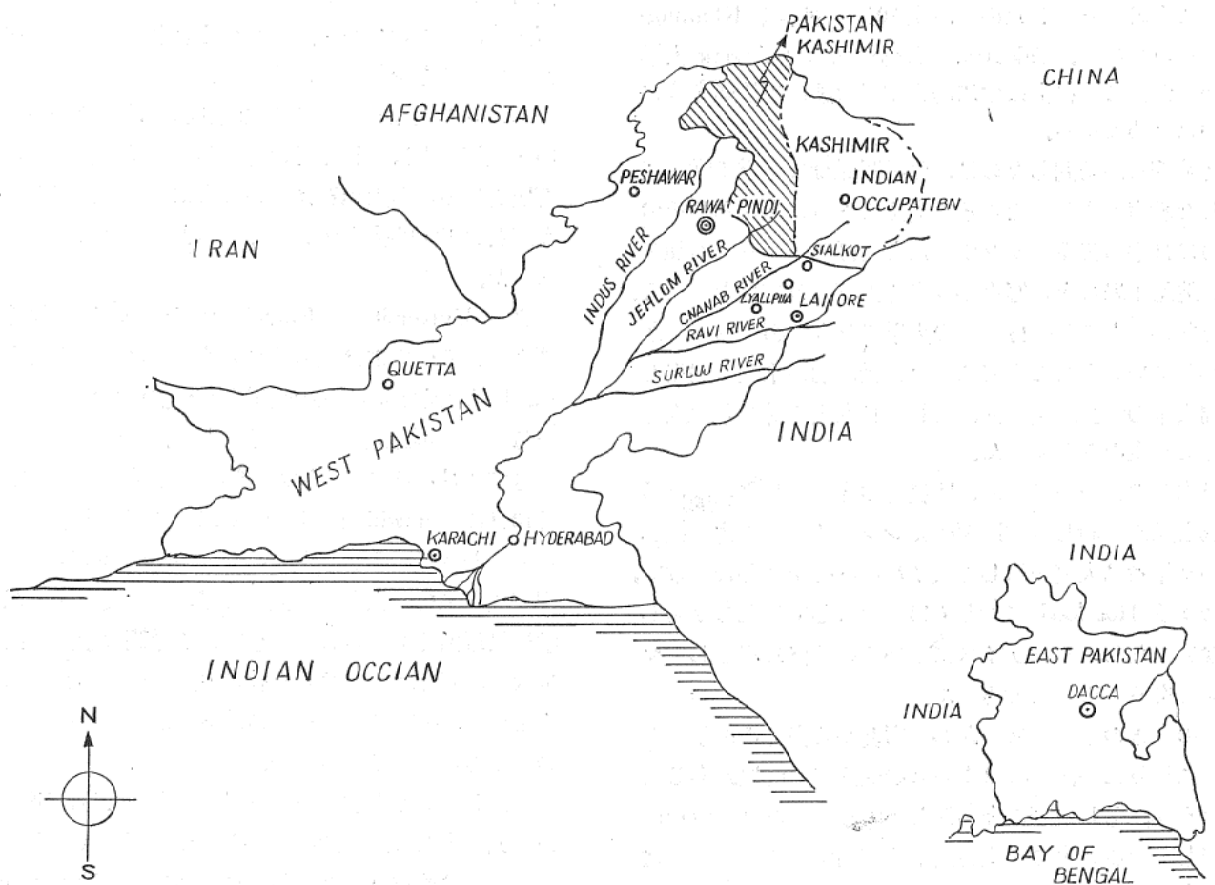
印度では前述のように14の違った言葉があり、また宗

教も5~6と可なり複雑であるが、これに対しパキスタンは西と東に分れ、言葉も2つ、宗教もマホメットが主体で、この点からパキスタンは印度に比べて比較的簡単な国情であるといえるであろう。

印度から独立してから20数年というところで、今後の政情次第では延び行く国家であると考えられる。

しかし、印度と同様軍事予算が国家予算の約70%を占めていると聞かされ、印度との争いの場所 Kashmir 事件の解決が頭の痛いところである。

Kashmir 事件がなぜ起きたかを地図をもって示してみよう。



図に示すように Kashmir 高原から3つの河がその源をなし、その中2つはパキスタンの占領下にあり、残りの1つは印度の領に属している。一方パキスタンに他の2の河が印度から流れこんでいる。そして殆んど全部の河は今後の工業地帯とみられる Karachi 付近に集合し、印度洋と結び付いているのである。

水が豊富であると自負していた日本は今も工業、ビル、アパートの急速な進歩に伴って、水問題は大きなものとしてクローズ・アップされて来た。海水から蒸留によってマ水をつくる。これは極めて原始的な方法とも考えら

れるが、通産省のプロゼクトとして現に工業化試験が行われつつあり、止むを得ない処理とも考えられるであろう。

さて Karachi に工業特に石油化学工業をおこすにしても、何と云っても工業用水の入手が先決問題であろう。

筆者は1月10日の夜 Karachi に到着したが、翌朝さらに1月12日の朝雨が降った。これは3年ぶりの雨で、あると聞かされ、驚いた次第であるが、これから判るように雨は殆んど降らないのが常識らしい。よってパキスタンにとっても Kashmir の水源地帯が印度によって

占領されたら、パキスタンの工業は正にお手あげというところであろう。

国家予算の約70%が軍事費であることも、これから容易に了解できるであろう。

VIII. パキスタンにおける今後の化学工業

新興国家パキスタンでは主として西パキスタンの主要都市である Karachi を中心として石油化学工業を推進する動きが活発である。天然ガスが豊富なパキスタンではこれを利用して尿素工場が徐々に拡大されつつあり、また Karachi の郊外にある National Refinery Ltd. はナフサ分解によりエチレン引いてはポリエチレン、酸化エチレン、アセトアルデヒドの生産計画を進めつつある。

しかし農産物からのエチルアルコールが比較的安く生産される関係上、今後建設されるエチレン製造装置も可

なり容量の大きいことが要求されるであろう。

農産物から得られたエチルアルコールは現に Lahore にあるレーヨン会社においてアセトアルデヒド→酢酸→無水酢酸の行程が帝人からの技術導入によってなされつつあり、今後石油化学工業の進出によって農産物からのエチルアルコールがどのように処理されるかは問題であろう。

むすび

約15日間に渉る印度、パキスタン滞在の印象を断片的に述べてみた。両国とも金持は too much rich であり、また貧乏人は too much poor といっても過言ではないと確信される。パキスタンから見た佐藤首相の政治は正に Clean policy であると聞されたが、これは読者諸賢の判断にまかせたいところである。