報 告

バングラデシュの'96竜巻災害調査記

A note of 1996 Tornado disaster in Bangladesh

桂 順治*

Junji KATSURA

1. 出発に至るまで

本年('96年)5月15日の朝日新聞朝刊に、5月13日夜ダッカ北方120Kmのタンガイル地方で竜巻が発生し、死者400人負傷者3,000人の被害という記事が載り、翌16日には死者1000人1996年9月、負傷者50,000人にもふくれ上がると報じられた。

何とかしなければという気持ちから、自然災害総合研究班としての意見を聞くつもりで、総合研究班の代表を務められる名古屋大学工学部高木不折教授に電話をしたが、東京へ御出張ということで、連絡がつかなかった。その意図としては、この前のサイクロンのときと同様、文部省科学研究費総合研究Aの突発災害経費を目標にして調査班を組もうとしたものであったが、冷静に考えてみると、サイクロンほどの被害ではないこと、場所が場所だということ、強風災害に熱心な人を探すことが難しかろうということが重なって、大層な調査班を組織する意味が乏しいことに気付いた。とはいえ防災研究所の強風災害の責任者として放っておくことはできず、いつものことながら、この国ではどうしてこのような人的被害になるのか、そのようなことを引き起こす竜巻とはどのような竜巻なのか、また15日の記事に見られる家屋の下敷きになるというのはどのようなことなのかということは、はっきりしておかなくてはならない。前回の調査の際、草葺きの家は簡単に吹き飛ばされるので生命の危険はないと考えてきた。北方では煉瓦造りが多いのだろうか。このようなことは大掛かりでなくとも現地に行きさえすれば、わかることだと思われた。そこで'91年のサイクロン¹⁾以後6回も同国へ行った

潮岬風力実験所の林 泰一氏を頼ることにした。そして委任経理金があったので、それを元手に二人でこっそりと一週間ぐらいでどうかという考えに切り替えた。

その他の気懸かりは政情不安の問題であった。野党のアワミ連盟の投票ボイコットで政権を担当していたジア政権は3月末に退陣し、政治が空白状態になっていた。これに関して近日中に同国から帰国されていた当研究所内水災害分野の岡 太郎教授を17日に宇治にきた林氏と一緒に尋ね、情勢をお伺いしたところ、だいたい平穏で、その時点では問題なさそうであった。ただ6月12日に総選挙を控えていることが心配だということであった。でもあまり遅くなるとは、ということで救済活動が終わるころを見計らって、6月1日出発、8日に帰国いうことで渡航手続きを開始した。林氏にはJICA(国際協力事業団)との連絡、調査活動用ジープの手配、宿舎の予約、途中で一泊するバンコクのホテルの予約までお願いし、旅行社に航空券の発注まで済ませてしまった頃、5月21日の朝日新聞に軍参謀総長が解任され、軍が参謀総長側と大統領側とに分かれて衝突するという記事が載り、ショッキングな事態が発生した。そこで林氏に予約をすべて取り消してもらい、岡教授の進言を容れて、総選挙後1週間ぐらい様子を見てからということにした。その後、軍の内紛は納まり、選挙は順調とまではいかないまでも、ハシナ党首が率いるアワミ連盟が第一党となって政情は落ち着いたので、林氏との日程を調整し、解消していた予約を復活させて、6月26日出発、7月3日帰国ということにした。

* 京都大学防災研究所、教授
Prof., Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University.
(原稿受理:平成8年10月3日)

2. 調査計画と準備

この調査はちょっと様子を見て来るという意味もあって、多くを欲張らないつもりのものである。したがって、持っていくものはカメラとちょっとしたコンパス、巻尺程度のものでもよさそうである。ただ記録を後日のために残すならば、できるだけ正確な地図が必要である。戸別詳細図まであるわが国とはちがって、それは期待できそうにないので、出発前、岡教授にお願いして2種類の地図をコピーさせていただいた。しかしそれでは十分とはいえず、林氏はGPSを持ってきた。

Fig. 1の地図は岡教授からいただいたものをもとに、後で得た資料から竜巻コースなどを記入したものだが、現地タンガイルがダッカから大河を渡らずに済み、北西に100Km程度のところなので、連日通動も可能であろうと考えた。

足かけ8日の日程で往復に4日間とられるので、丸1日バングラデシュに滞在できる日は4日である。雨期に入っているの、意のままになるかどうかはわからないが3日は現地へ、1日は資料収集にあてることとした。現地へはジープの運転手の他に、ベンガル語を英語に直すことができる通訳として洪水対策の研究に携わるBUET

(Bangladesh University of Engineering and Technology) の学生を世話していただくよう JICA の盛(もり) 清司氏にお願いしてある。

26日9時過ぎに潮岬から出て来る林氏と関西空港で落合い、正午前のタイ航空機でバンコクに向かった。エアポートホテルで一泊し、翌27日昼過ぎにダッカに着いた。空港では林氏とは顔なじみの JICA 御用達アリ・レンタカー店のコリム運転手が出迎えてくれ、すばやく荷物を三菱パジェロに積み込んで、宿となる金鹿館に向かった。後で考えてみると、助手席に乗った私と林氏、運転席のコリムは最後まで一蓮托生のチームであった。途中ダッカの市街に入ったところでペットボトル20本入りのミネラルウォーターを求め、宿に着いた。宿で出されたインスタントコーヒーをすすっていると盛氏が見え、氏も空港に来て下さっていたとのことであった。しかし、何分あの空港では、す速やさを要求されることを知っていたので、失礼してしまった。ここで感謝の意を込めて氏の紹介をすると、青森県の御出身なのだが、長年当国で JICA の海外青年協力隊の一人として灌漑事業に携わって来られ、現地語も自由自在という方である。そして現在では、洪水対策の研究につきつぎと訪れる日本人学者の面倒と、BUET の研究者との間を調整する総支配人的なことを仕事とされている由である。したがって、今回の竜巻の件は氏の仕事の範囲外なのであったのだが、以後述べるように多大の御助力をいただき、それがなければわれわれの仕事は半分も達せられなかったであろうと思われる。

一休みの後、まず JICA の事務所へ挨拶に伺い、金丸所長はじめ、救援活動に協力された松島氏、池氏とお会した。そして松島氏が撮って来られた救援活動の様子をビデオで見せていただいた。だが、それから竜巻の様子を知ろうというのは目的が違って無理なのは仕方がないことであろう。ただ小山になったところだけがやられていることや、現地に行く途中に倒れた電柱の中に上半分ほど焼け焦げたものがあったことなど興味をそそる話を聞いた。事務所を出る前に、その日はちょうど同国各地で活動されている JICA の専門家達が2ヶ月に一度ダッカに会して話し合う日に当たっており、夕方からパーティがあるとのこととお誘いを受け、夕食のことなど考えてもいなかったのが喜んでお受けした。

つぎは BUET の番である。コリム運転手は心得たもので行く先々で用事が済むまで車のそばで待っていてくれる。今度もさほど指図はしていないのに、きちんとサレ教授の研究室まで連れていってくれた。階段を4階

Fig. 1 1996年竜巻コース
Path of 1996 tornado in Bangladesh.

まで昇ると、サレ教授、まだ若いサリヒン講師らが出迎えて下さり、研究室兼談話室に案内され挨拶の後、林氏が洪水の方のこれまでのいきさつ等を話し、今回の来訪目的等に話が及んだ。サレ教授は専門違いのこともあって竜巻にはそれほど関心をもっておられないようであったが、ミルクプール村での被害が大きかったことなどを話された。さて通訳の件になってサリヒン氏が自分から名乗り出て下さった。こちらとしては有難いかぎりだったが、出発前に岡教授とJICAの仕事と混同させないことを約束して来た手前、一応お断りした。しかし、金曜、土曜は公務から離れてもよい日だからと言ってくれ、そこまで言われては岡先生もお許し願えそうに思えたので、ありがたく来ていただくこととした。その後、話が進み盛氏が翌朝JICAのジープでサリヒン氏の家まで迎えに行くことになった。結局、盛氏自身も調査に加わって下さることになり、まことに心強いことになった。最後にサレ教授に日本へ帰る前には一応の結果を報告に来ることを約し、盛氏には6時からのパーティでまたお会いすることにして、パジェロチームは宿に戻ることにした。途中、林氏は帽子がほしいと言い出し、彼の勝手知ったるニューマーケットに立ち寄った。そこで、ひょっとしてタンガイルの地図があるかも知れないということから、地図も置いてある本屋さんが数軒並んだところに行った。先ず最初の店では求める地図はなく、二軒目も駄目だったが、三軒目の主人はベンガル語でタンガイルの旧跡のようなことが書いてあると思われる古びた厚さ2cmほどの本を持ち出してきた。果たして、その本の最後のページには地図が折り込まれていた。そこでそれを買って、宿の近くのフォトコピー屋さんに急いだ。その店では店員さんが地図を本から丁寧に剥がし、A2版のコピーを数枚つくった。宿に戻ろうとすると、コリムがジープのボンネットを開けて何やらやっている。クーラーを効かせ過ぎてバッテリーがあがってしまったらしい。どうにもならないので飛び降りて押しがけをすることにした。バングラデシュではこのようなときの人手には困らない。すぐに回りから4、5人集まって5、6m進むと見事にエンジンは回り出しほっとする。このようなことが現地で起こっては大変なので、早速バッテリーを新しいものに代えてもらうことにした。考えてみると、こういうことが前日に起こることは運がいい。これを機にコリムとの間に信頼感が生まれたような気がした。宿に戻って汗を流し、JICA専門家のパーティへとぞんだ。市の中心部の一番高い建物の最上階で開かれた家族ぐるみの和やかなパー

ティは10時ごろまで続き、それがお開きになった後、宿に帰って翌日からサリヒン氏に現地の人に尋ねてもらった英語の質問状を以下のように、茂原竜巻で千葉工大の足立一郎教授が作っておられたものを思い出しながら、林氏と二人で作り終え、準備万端が整った。クーラーで一旦部屋を冷やし、その騒音に耐えかねて、タイ空港の免税店で求めたウイスキーを飲んで寝たのは真夜中を過ぎていただろう。

- (1) 竜巻を見ましたか。
- (2) 竜巻は何時ごろでしたか。
- (3) どれくらい続きましたか。
- (4) 竜巻はどちらから来てどちらへ行きましたか。
- (5) どのように感じましたか。
- (6) どんなものが飛びましたか。
- (7) それはどちらからどちらへ飛びましたか。
- (8) 変わった音や変わった光がしましたか。
- (9) かつて竜巻を経験しましたか。
- (10) 何か他に竜巻のことで言ってくれることがありますか。

3. 現地での行動

(1) 6月28日(金)

Fig. 2はニューマーケットで入手した地図がもとなった図1におけるタンガイル県の拡大図である。調査時に話題になった村が記入されているが、必ずしも全部行くことができたわけではない。北端のベングラ村が被害の北限でなく、さらに北のジャマルプール県にも被害はあった。調査の初日、6月28日は朝6時30分に起床し、7時に朝食のために食堂へ行った。林氏は朝からGPSのチェックをしていたがうまくいかず、JICAにあった他の洪水グループのものを借用した。

食事を終えてロビーに出ると、盛、サリヒンの両氏はすでに待っていた。驚いたことにジープが2台あり、2台ともタンガイルへ行くことになっていた。JICAのランドクルーザーは救援活動にも出動したアプール運転手が盛氏、サリヒン氏を乗せ、先導してくれた。当日は金曜日で役所は休みなのだが、とまかくバジャイル郡役場を目指した。1時間半ほどで郡役場に着くと、もう人だかりができた。サリヒン氏が質問書の内容に沿って災害時の様子を尋ねてくれると、水平軸で順方向せん断回転の渦だったという。それが竜巻かと首をかしげたが、救援隊の資料図などから、われわれは何となく竜巻がベンガル湾の方から来た印象をもっており、それが間違いで、ヒマラヤの方からだということがわかった。

Fig. 2 タンガイル県内の話題となる村
Heavily disaster-stricken villages in Tangail zila.

そのうちに郡長の助役なのか日直だったのか、背のすらりとした青年が現れ、より詳しい話ができた。ともかく被災地に行こうということになって、カリヤ、カオランジャンニ村かミルクプール村かということになったが、足場のよいカリヤの方にした。その青年は先頭のジープに乗って村まで案内してくれた。

ところどころぬかるんだ道を20分ぐらい行って、カリヤ村に着いた。もうほとんど災害の跡はなく、新しいブリキ張りの家、竹を編んだ壁に草葺きの家ができて、平和な休日が帰っていた。林・サリヒン両氏が人だかりのまん中で質問中、私はこっそりと村の周囲をまわってみた。木々は新芽が生えて薄緑になっていた。倒木というほどのものはなく、弱そうな木が倒れたらしい跡は多かった。後の統計でわかるのだが、何故こんなところで30人もの死者が出るのだろうか。Photo. 1にみる「凶器はコレジャ」と示すおじさんの言葉通り、そのブリキであったことは松島さんの話からも知っていた。村人の話の中にランプールの人がミルクプールまで飛ばされたというのがあった。Fig. 2をみると、それがものすごいものであるのだが、当時は隣村の誰かが運悪く吹

Photo. 1 凶器となった薄板
“This was murderous!” in Kalia mauza.

き飛ばされ、水面に落ちたぐらいにしか思わなかった。道続きの集落を3ヶ所まわり、隣接するカオランジャンニ村へ行こうとしたが、渡し船が遠方へ行ってしまうて時間待ちをせねばならず、竜巻の跡など見つかりそうもなかった。はるか水郷の向こうにみえるカオランジャンニ村はあきらめることにした。結局、ここでわかったことは風速は40m/sec以下、風向は北北西で竜巻の気配なしということだった。

つぎは昼食だ。といっても食堂などは付近にはない。結局タンガイル市街に行くしかなく、郡役場を経由して、市街へ行った。市街の食堂といっても、ブリキ屋台の軒先を連ねた店だ。その一軒を選んで、盛、林、サリヒンは入って行った。私がちょっとためらっていると、後で2人の運転手が「ランチは？」というので会釈しながら思い切って店に入った。運転手達は別の店に行ったらしい。このようなとき彼等は同席してはいけないことを私も知っていた。先の3人が柄杓に水を汲んでかわるがわる手を洗っているのを見て、行儀がよいことだと思いながらそれに習った。さて席に着きカレーライスが出て来たがスプーンがない。彼等がカレーを素手で食べ始めたのには驚いた。そしてベンガル人はサリヒン一人だと思っていたのが日本人は私一人になってしまった。カレーは嫌いではなかったのでスプーンを借り、

できるだけ回りを見ないようにして胃に詰め込んだ。この国の米の味はまんざらではなかった。

食事が終わるともう2時過ぎだった。どうしようと思っていると、前のジープの中で話がついていたのか、郡長が会ってくれそうなので役場に引き返した。このときもう強い雨が降っていた。郡長の自宅は役場のすぐそばにあり、しばらく役場の軒で待っていて呼び入れてもらった。郡長の話からミルクプールの死者が140人と多かったのは米収穫期で他所の人達が手伝いに来ていたためだということがわかった。しかし多くの人が木にもち上げられて死んでいたという竜巻らしい話もあった。竜巻についてははじめてで、祖父がそんな話をしていたという。私はここからさほど遠くないダッカの北部で1991年に200人の犠牲者が出たことを知っていたが、何も言わなかった。自分の近辺から少し離れたところの情報はもう伝わらないらしい。翌日役場で地図と被害統計をいただくことを約して、郡長の家を辞した。外ではまだ雨は降り続いていた。4時少し前だったがミルクプールは無理と判断し、明日ということにして、ダッカへ戻った。

盛さんに案内された夕食は韓国料理店(迎賓館)だった。そこには、床に保冷箱のようなものが置かれていた。料理が来ると、その箱の中から罐ビールが出て来た。飲物は宿のウイスキーのみと諦めかけていた私は生き返った心地がした。ムスリムの人はもちろん、一般の人にも駄目なのだが、JICAの人達は国連の職員と同じような身分らしく、身分証を見せて、免税店で何とかなるのだそうだ。そう言えば空港でもないのに街のどこかで免税店をみつけて不思議に思っていた。そして料理店ではもちろん出せないが、持ち込み可ではあるらしい。

(2) 6月29日(土)

翌29日は朝からどんよりして心配だった。前日と同じ道をバシャイル役場へと急いだ。役場で案内されたのは10数人ぐらい入れる小さな教室のような部屋で、教師の席にあたるところに郡長さんが座り、生徒のような格好で私たちが座って昨日の話を続けるようなことになった。ほどなく別の役人が地図と被害統計をもってきてくれた。地図は有償だが、5万分の1、カラー刷りのなかなかユーモラスなものであり、その一部を図3として載せる。図で薄黒いところは小高い灌木の森になっており、その中に住居がかたまっている。その他の白い部分が水田で雨期には水浸しになることも多い。●は郡役場、⑤と⑩は生活用水の汲み取り井戸でshallow wellとdeep wellである。ついでに⑪は小学校、⑫は

Fig. 3 バシャイル郡災害地帯
Expeditionary routes in Basail thana map.

高校? ⑭は中学ではなく、索引にはmadrasaとある。2重破線は村々を結ぶ主要村道で、続いている場合にはジープで通れる広さである。昨日、カリヤまではジープで行けた。今日のミルクプールはどうか。

役場で付けてくれたミルクプールの村人を案内人に、出発したのが10時過ぎ、天気は快晴になっていた。500mも行かないうちにコリムがこちらを向いて薄笑いをした。前は巾30mほどの流れのない川である。もうそこからは渡しと歩きである。案内人は2時間とっているのか30分とっているのかよくわからない。渡し舟を降りて坂を上がると荷物用の力車が客待ちをしているようだったので、盛さんが交渉し、異人をいやがる車夫を説きふせ、荷台の上に4人が座ってしまった。上り坂では降り、下り坂では乗りを、2度くり返し、500mほど行ったらまた渡しだった。その度に盛さんは10タカ札(1タカ2.5円ぐらい)を何枚か支払ってくれているのだが、動作が早くて、わからないのであとで林氏に精算をたのんだ。3番目の水路は渡しではなく、一人が通れる巾の迂回路で、途切れはそこが最後であった。Fig. 3で道が東から北東に曲るあたりで、近道をしようと田んぼに降り、畦道を伝って500m、村のはずれにたどり着いた。村の集落配置はFig. 3のものとは大きく異なり、記憶を頼りに書き直すとFig. 4のようになる。A集落ではカリヤよりは風は強いもののさほどではない感じであった。舟一艘の水路を渡り、B集落のかかりに新しい電柱が一本建っていた。家電どころか電燈さえない村になぜ電柱があるのか。ここでの風は相当なものだったらしい。灌木は根から1mほどの幹を残し、やしの大木は南東方向に倒れていた。心なしか村の人ばかりはカリヤの1/3ぐらい。瞬間50m/secにも達していただろう。C集

Fig. 4 ミルクプール村の集落
Sketch of Mirkpul mauza attacked by
the strongest nor'westerly.

落は集落とはいえず、高校と小学校があるだけだ。というより跡があったといった方がよい。高校はFig. 4に示す1スパン桁行20mほどの一層鉄筋コンクリートラーメン構造が2棟、1スパン方形の一層鉄筋コンクリートラーメン構造が1棟で、隣の小学校は鉄骨の屋根があったことだけはわかるのだが、構造体不明であった。これらのうち高校の南の1棟が残っただけで、残りは倒壊または飛散ということであった。高校の先生の1人は北側の建物があったところを指さし、この下で81人が下敷きになったと話された。どうやら新聞でみた家の下敷きというのはこのことらしい。さらに残った建物の北西隅の破壊部分を指し、北西風上にあった鉄筋コンクリートの小建物が吹き飛ばされ、そこに当たった傷跡だということだった。これまで配筋の悪いブロック塀が40m/secほどの風で壊れることを知っていたが、コンクリート構造が風で吹き倒されるというのは想像を絶する強風だったのだ。骨材がレンガであったり、ボンド不足のために鉄筋がうまく一体的に作用していなかったことを差し引いても、プロポーションとして悪くない柱、梁のあるものが、どこかで計測されたという55m/secの風ではびくともしなかったであろうということはいえる。ただ風下側の建物に風による損傷は見当たらないことから、風上側のものに構造欠陥がなかったとはいいい切れない。D集落の状況はB集落よりもややましのようだった。ここには木造の細長い廊下ばかりかと思

われる仮設らしい診療所があって、背の高い70才ぐらいの西洋人の女医さんが居られ、我々にバングラデシュ風のお茶を出して下さった。もう昼も過ぎ、まだ先があるので早々に失礼した。ひっそりとした集落の中を通り過ぎるとき、新しい家の軒下に小さな陶器の花瓶に可憐な草花が生けてあるのを見て目頭が暑くなった。結局ここでも渦があったということや牛の腹に木片が突きささったという竜巻らしい証言もあったけれど、観察したところ強烈な北西からの一方向流であったと思われる。

炎天下の来た道を汗を拭き、どこかこのあたりを親雲が横切っているはずだと注意していたが、その痕跡はなかった。最後の渡しを渡ると、ジープが待っていた。もう2時近くだったろう。食欲も消え失せていたので20kmほど北のカリハッティ郡役場へ急いだ。この役場もバシャイルのものとよく似た造りの鉄筋コンクリート2階建だ。2階の聴聞室はバシャイルのものより広かった。ここでも人が木に引かかったというのは前と同じだが、ボートが木に乗ったという竜巻らしい話があった。またこの郡長さんは一つおいて北隣のゴバルプールでよく竜巻があることを知っていた。どうやら竜巻の巣は北部にあるらしい。

そこで例の地図と被害統計をもらった後、もっと北へ行ってみようということでガッタイル郡を飛び越し、さらに20kmほど北のゴバルプール郡へと足を延ばした。カリハッティ役場を出てすぐ、道が郡境を横切って北西に曲がり切ったところに市場があり、そこで妙な売り物に出喰わした。道の端にぐしゃぐしゃになったブリキの波板が山と積まれ、その前にしわを引き延ばし、50cm×1mほどに切ったものを20枚ほど重ねて一束いくらという訳である。資源の再利用という意味では脱帽だが、またそれが飛び回らないよう祈るばかりである。

ゴバルプール役場もまた例のスタイルであった。しかしこの郡長さんは過去の竜巻のこともよく覚えておられ、最近の4例をあげながら4年に1度ぐらいの割合で竜巻が起こるという。今回のものについては人が木にひっかかることはもちろん、地面にたたきつけられるという表現が加わった。田んぼの米が全部吹き飛んで、米粒が人体につきささったということや、枯れていた浅井戸から水が吹き出したとかいよいよ本物である。役場を出るときはもう6時を過ぎていた。でも一向に役場が閉まる様子はない。こちらへ来てわれわれの時間感覚が相当に違うことに気付いた。昼休みがかなり長く、夕方活動時間帯なのだ。タンガイルからダッカまで

の間に4ヶ所の市場がある。帰り道ダッカ寄りの市場を通るときはもう9時近くになったが、闇暗の中で店は昼間よりも繁盛している。いつかコリムがダッカ市内の薄暗の中をヘッドライトもつけずに走るのを驚いたことを思い出した。彼等は電燈のない生活になれていて、われわれよりもいい目をしているのだ。宿に着いたら9時半ごろではなかったか。あと2日のうち、明日はダッカで気象データ集めをすることに、そしてその次の日は竜巻現場を求めて、コパルプールへもう一度行くことにし、遅くなったので夕食は各自でとることにして、この日のスケジュールは終わった。

(3) 6月30日(日)

盛さんは早々にBMD (Bangladesh Meteorological Division) とSPARRSO (Space Research on Remote Sensing Organization) に段取りをつけてくれ、10時ごろには林氏と二人でBMDを尋ねてカユウン長官に所要の気象データをお願いすると、用意しておくので後日とりに来るように言われた。要のタンガイル測候所のデータは残念ながらインク切れでとれていないということで、お国柄が出たなと思ったが、前のサイクロンのときは大違いだった。そしてデータの出し放しではなく、成果の還元が必要であること、若い研究者を育てたいので協力を頼むという要請を受けた。別の部屋に移って各測候所から得られた自記紙の撮影を済ませた。続いて隣地にあるSPARRSOの役所でチョードリ長官を尋ねた。そこには真上から撮られた日まわり(GMS)の映像を見ておどろいた。サイクロンのときはひまわりからの映像は西の地平線の端に辛うじて写ったというものだったが、近時は画像処理の技術で真上からのものに変換できるのだ。当13日の現地時間正午の画像にははっきりとした親雲がみえてとれた。そのとき私はこの国の竜巻がかなりの確度で予測可能であることに気付いた。12時過ぎにクッキーとバングラデシュのお茶が出て、長官は新しいものではないがといいながら、自分の論文のコピーを下さった。これがこの国の竜巻を知る上で貴重なものであることは後に気付く。

宿に帰ると盛さんが待っており、昼食はこの国唯一の日本料理店(若菜)ということだった。2時ごろ店に着き、そこには、いかの糸づくりなどのメニューがあったが、ちょっと生物には食欲が出ず、トーフと味噌汁の味を楽しんだ。明日ゴパルプールの竜巻現場という予定は決まっていたが、サリヒンとの約束が切れていることなどから、一度BUETに行く必要があること、林氏は子供さんにおみやげをせがまれていることなどを勘案し

て、私は1時間ほど宿で休み、盛、林両人にはBUETへ行ってもらって、4時半ごろクラフトセンターKarupoliで会うことにした。4時になったので部屋を出て、玄関にはコリムが待っていた。彼はKarupoliもよく知っており、以前に利用した最高級ホテル、ショナルゴンの近くにある店に案内してくれた。この界わいで先日第一党となったアワミ連盟の集会があったらしく、すごく混雑して、車もほとんど走れない。私の方が先に着いて、待てども待てども林氏等は現れない。日本人の女店長のさんに事情を話して店の片隅に待たせていただいた。この店もJICAの活動と関係があるらしく、盛さんや林氏のことはよく知られていた。主な商品は絹織物で私には色が鮮やかなこと以外何もわからない。小1時間遅れて両人が現れ、林氏は近所の子供用にとコースターを数枚、私は織物のカバー付の財布を2人の娘用にいただいた。

夕食は第2韓国料理店(アリラン)だった。松島さんが件の箱を準備して下さり、楽しく夕食を終えて宿に帰ったのが9時ごろだったろうか。美しいサリーをまとった日本のお嬢さん2人と若者が1人、われわれをというか私以外の2人を待っていた。海外青年協力隊として日本での先生業にあき足らず、応募して活動している方々である。彼等も2ヶ月に一度、任地からダッカへ乗合バスやフェリーを使って出てくるのだそう。

(4) 7月1日(月)

BUETでは上司との間に少しトラブルがあったようだが、サリヒンの強い希望が通り、本7月1日もジープ2台の同じメンバーでゴパルプール役場へ向かった。役場の聴聞室ではダッカから来た婦人会の人達の何かの陳情のため少し待たされたが、郡長さんはわれわれの要請をきき、案内人を世話して下さった。北部のベンガラ村はちょっと無理、それに被害もあり大したことはなさそう。近くのバルヴィタ、モンタラ村はどうかと思ったのだが、道がだめだということで、何とか車で行けそうだというディガラータ村にした。Fig. 2に示した道は地図にはなく、助手席での記憶をたどったものである。村の分かれ道で車を降り、まず目についたのは4本の径10cm、高さ2mぐらいの竹製のつなぎばりの付いたコンクリート柱であった。ここにはかつてジョリ雑貨店があり、店主アブドゥ・ジョリ氏は当時店の中に居て、気がついたら田んぼの中だったと、東へ500mほど先の地点を指さした。空中では意識がなく、急激な気圧低下で気絶するらしい。でも腰を少し痛めたのとあばらが一本折れただけで、いまは写真のように元気そう。

Fig. 5 ディガラータ村, バルカリ村の竜巻現場
Sketch of tornado touchdown mauzas
Dhighalata and Barkhali.

彼のように軟着陸した人は他に2人居り、その人達は反対の西の方だったという。そして同じ目にあった4人は死んだといった。この村の死者は都合11人なので、他の7人が同じかどうかはわからない。彼の店は都合10本のコンクリート柱から成り、他の6本の倒壊方向がまちまちであることから、竜巻特有のものであることがわかった。林氏は柱の強度から風速推定をしてくれといので、何とかやってみようということになりコンクリートの破片を採取した。その店の奥20mほどのところに20坪ほどの邸宅跡があり、コンクリート柱、煉瓦壁というこの国としては立派な構造であった。この倒壊の様子も風向を特定できるものではなかった。また南側のちょっと低くなったところに鉄筋コンクリート造の学校がかなりはっきり東側に倒れていた。ジープで来た道を少しもどって、別の道に入るとバルカリ村があった。家は跡片もなくなったままで、大きなテントを張って共同生活をしていたようだ。ゴパルプール郡は犠牲者が少ないためか救援物資が十分に届いていないようである。数本の椰子の大木が根こそぎ倒れている方角は東寄りであった。来るときジープが相当危ないぬかるみがあったので、なるべく重量をかけないように途中までジープとは別の近路を歩いて戻った。

やっと本物の竜巻にたどり着いたけれど、竜巻とダウンドラフトとの中間であると思われるランプール村を見て帰ろうということで、ゴパルプールを南下して、カリハッティ役場の近くの例のブリキ市場まで来た時分、ちょうどバングラデシュ時間の昼、すなわち2時ごろで、昼食にしようということになり、ベンガル連は車降りて、ブラック食堂を目指した。ところが私はもう賢くなっていて朝食のパンを2枚、バナナを2本それぞれ用を持っており、さてと包みを広げて食べようとしたとき、窓の外には好奇に充ちた目がずらっと並んでいた。泣きたく

Photo. 2 500mの空中旅行をしたアブトゥ・ジョリ氏(中央)
The hero Abudu Joli 500m traveling in the air.

なったががまんして、下を向きながらパンとバナナをほうばった。最後に水がほしくなったのだが、ミネラルウォーターは後部座席後のカバンの中だ。それを取るにはどうしても扉を開けて一度降りなくてはならない。観念していやな表情をつくり、回りを見てやると顔の数が半分ぐらいに減った。もう見飽きたのだろう、やっと水にあり着いた。そしてたばこを咥えジープから離れると、ときどきこっちを見る顔もあるが、やっぱりジープの方が気になるらしい。そんな変なやりとりをしているうちにベンガル連はもどってきた。カリハッティ役場へ寄らなくても案内人は途中のどこかで拾えるということで、本道からそれたランプールへの道を進んだ。途中別れ道の近くの小さい市場で前の車に案内人を乗せ、目的地を目指したが、もう少しというところの前方で大きいトラックがぬかるみにはまって進退きわまっていた。人だかりの間からわかる気配はクレーンでもないとうとうもなさそうなので、また、そのようなものが来たら我々のジープが邪魔になるので残念ながらランプールを諦めることにした。空き地をみつけてUターンし、本道に戻ってカリハッティの郡境のあたりまで来たとき、前のランドクルーザーが道路脇にとまった。エンジンの調子が悪く、オーバーヒートしたという。

20分ほど休んでエンジンをかけるとまた動き出したので、そのまま2~3kmほど進んだが、やはり駄目になった。盛さんは以前にもディーゼルエンジンで同様のトラブルが起こり、調べさせた結果、こちらの潤滑油が問題だったことがわかったという。パジェロの方はいい油が使われているらしく、大丈夫なので曳行して帰ることとし、コリムにタンガイル市街にまでロープを仕入れに行ってもらった。コリムが持ち帰った直径15mmほどのナイロンロープを幾重にもして、準備ができ、出発したのは6時を過ぎていただろう。ロープに衝撃が加わらないよう注意しながら、ダッカから15kmほどのダッカ寄りの市場までロープは何とか保っていた。9時過ぎごろだったが市場には力車がひしめいており、そのための停止発進の繰り返しでロープを弱める。切れたところを繋ぎ直して再発進、これをその後二度繰り返し、JICA事務所へたどり着いたのは10時前だった。ダッカとタンガイルの中間部にこの国としてはめずらしい標高100mほどの部分を通るのだが、そのとき、南の方の空がしばしば明るくなり雲中放電が繰り返し起こっていた。予想以上に荒々しい気象なのかも知れない。夕食は最後の夜でもあり、こちらで持つことにした。林氏の基地 Steam boat でタイ料理、ただしビールはJICA事務所から松島さんの差し入れとなった。店には人影が少なかったがまだやっていた。いま考えてみると、今回の調査はついている。もしランブルまで無事に行けたらどうなっていただろう。エンジントラブルは離合にも注意しなくてはいけない狭い道の上なのだ。もしジープが1台だったら。それはパジェロが大丈夫だったのだから考え過ぎかも知れない。

(5) 7月2日最終日

タイ航空は午後2時出発なので正午にはダッカを出なくてはならない。それまでにBMDでのデータをもらうこと、BUETへの報告、JICAへの挨拶などを済ませることが残っている。宿のチェックアウトを済ませるとBMDへ急いだ。BMDでは願い出たデータをすべて用意してくれていた。しかし3時間毎の天気図を3日分撮影するには相当の時間を要した。撮影が済むと林氏は別のところにあるレーダーエコーデータの複写に行った。私は天気図のところに残って、天井に回る大きな扇風機により順番がぐしゃぐしゃになっていた全紙版を一枚一枚重ね直していた。きちんと揃えて係官にお礼を述べて返した後も彼は戻って来ない。廊下に出て彼が居そうなところを探し当て、様子を見るとどうもフロ

ッピーディスクコピーがうまくいかないらしい。私はそちらのシステムのことなどわからないので、彼にまかせ、玄関に下りて煙草を吹かせていた。コリムのジープが近づいて来てもう済んだかと聞くので、まだだと答えて、そのままじっとしていると、彼は一枚の紙切れをもって降りてきた。それは20人ほどの顔写真で、私のものこそなかったが2、3の例外を除いて見慣れた顔ばかりだった。村本さんを指して今度この人が来るとか、松本・白土さんを指してこの人達は当分来そうもないとか言って話しているうちに林氏の仕事も無事済んだ。そして長官直属の係官にお礼を述べ、BUETに向かった。車中でこんなに順調に進むのは国内でもないことだと林氏は感激していた。BUETに着くと盛さんが居られ、サレ教授にはサリヒン講師のおかげで私の目的は完全に達せられたことのお礼を述べた。そして北部の竜巻地帯での犠牲者は比較的少なく、南部でのダウンドラフトで飛んだ飛散物による負傷が多くの犠牲者が出る原因だと報告した。こちらはほとんど時間がないといっていたつもりなのだが、なかなか通じず、とうとうJICAに行く時間はなくなった。林氏が11月にまた来ることや、盛さんが居られたのでJICAによろしくということにして、正午過ぎに解放してもらった。後で聞くとところによるとサレ教授は何かセミナーを準備されていたようだった。でもいま見てきたことですぐ話をしろと言われても無理なことだし、洪水に関することであったのかもしれない。

空港でコリムと別れて、チェックインを済ませ、出国記録を記入するところとなった。林氏はさっさと記入を済ませ、係官に見せて通ってしまった。私は用紙に記入することが苦手で手間がかかる。係官の方を見ると誰もいないので、これはと思い欄を最後まで埋めることなく、私は目が不自由なので何でも尋ねてくれ、といって用紙をさし出すと、何か一か所だけ自分で記入して、"Japanese Thank you" といって通してくれた。空港が新しくなっていたこともあろうが、5年のうちにこの国が随分明るくなって、日本人が何か感謝されていることがわかり、私の気分も晴々とした。待合室で宿からもってきた"The Bangladesh Observer" 紙を見ると、クトブディア島 (Fig. 1) で前日の朝5時に竜巻があり50人が傷つき3人は重傷という記事があった。同島は南部のcockspazールの沖にあって、1991年のサイクロンの高潮で全島が水につかり2万人の死者を出した。昨夕の雲中放電は竜巻の名残だったのだ。

4. 帰国後日譚

これまでの手記は帰国後に書いたものであり、厳密には後日譚である。しかし、チョードリ長官からもらった論文や、盛さんに集めてもらった新聞に目を通したのも帰国後のことであり、それらの内容とこの目で見てきたものとの対応を考えることは有意義であると思われる。

チョードリ氏の論文²⁾は1975~79年の5年間に地上観測や気象衛星につかまった風速40mph (17.8m/sec)以上の嵐523について解析したものである。ここでは竜巻について2重の定義がされている。一つは漏斗状の雲、筒状の渦といった通常のものであり、他の一つについてはやゝ込み入っている。この国の嵐は北西から豪雨、雹、雷、を供ってやって来る。これらをNor'wester (カルバイシャキ)と呼び、風速が100mph (44.4m/sec)を越えるものもtornadoというのだそうである。現在の知識からすれば、この定義は変更した方がよいと思われるが、もしこの通りの定義を当てはめるとすれば、水平軸の竜巻があっても不思議ではない。因みにわれわれの定義からすれば、上昇渦巻気流(竜巻)と過上昇落下気流(ダウンバースト、ダウンドラフト)とは対現象であって、それらは片方だけが地上に影響することもあるし、両方とも地上で見られることもある。今回のものは両方型で北部が竜巻、南部がダウンドラフトであることは明らかだ。氏の定義に従えば今度の嵐は竜巻の一つに数えられてしまい、被害の範囲が広く、かつかなりの強風となったNor'wester的要素が消されてしまう恐れがある。ともかく、この国のカルバイシャキは個々の名前をもらうだけあって、相当なものなのだ。氏の統計より、Pre-monsoonといわれる3月~5月のもっとも暑い時期に76% (397/523)、さらに夕方に73% (午前中14%, 夜3%) だという。これが予測不可能なのだろうか。今回の被害の翌日5月14日にファリドプール(Fig. 1)でのNor'westerで5人が死亡、翌々日の15日にジェニダ(Fig. 1)での竜巻で2人が死ぬという記事が5月15, 16日の"Independent"紙に見られる。私の京都に住んでいた祖母が「夕立3日」といっていたのを思い出す。

5月18日の"Independent"紙にあるカリヤに住む40才の主婦ツァリナさんの談話は示唆に富んでいる。彼女が夕食の支度をしていると風が強くなり、空が炎のようになった。台所を飛び出すと光の中を巨大な土塊が飛び去るのが見えた。こんなひどい嵐のことは今まで年上の人からも聞いたことがない、というのである。そうしてその後、彼女がどうしたかということは書いてな

いので確かなことは言えないが、彼女の印象は始めの部分であり、彼女は嵐を観察するゆとりがあって、恐慌に陥ってはいない。凶器の分析をしたオジさんに然り、ランプールの人がミルクプールで見つかったと言った人はこの頭上を飛び越えて行ったということをお願いしたのかもしれない。このように考えると、今後この国で同じようなことが起こった場合、救援に忙しい場所はずっと後回しにし、親雲が上空を通過し、かつ被害の少なかったところの聞き込みから始めるべきであるということだ。時間の関係で、どうにもならなかったことは事実だが、カリハッティ、ガッタイルにも行きたかった。

最後にJICAで聞いた黒焦げ電柱の話、あちこちで聞いた炎の空、ドラムをたたくような音と想像すればきりない疑問点は多く残るが、人が木にかかる話は藤田³⁾の吸引渦で説明できるのではなからうか。木にかかるというのは木の方には強い風は来ていない。吸い上げられたものが上から降って来ると考えるのが自然である。渦の先端は空気の粘性よりも固体である方が渦は安定するため、吸い付かれた物と吸い付いた渦の系は独立して存在し得る。またそれが引っ張りを受けると、細くなり回転が早くなって吸引力は強くなる。その観点から先日封切られた映画"Twister"で牛が渦の中を回るシーンは疑問である。牛はそれに吸い付いた渦と一緒に遠心力で親渦から離れ、吊ってくれる渦が消散して吸引力が低下したところで落とされる。その場所が地面近くであれば軟着陸というわけである。この現象が完全に解明されるのは先のこともかもしれないが、多くの竜巻で見られ、ミステリーではなくなりつつある。

文 献

- 1) 桂 順治, バングラデシュのサイクロン調査記, 日本風工学会誌, No.49, 1991, pp61-65.
- 2) S. Afroze, A. A. Munim, Q. N. Begum and A. M. Choudhury, Investigation of Nor'westers and Tornadoes in Bangladesh by Weather Satellite Pictures, Nuclear Science and Applications, Vol. 12 & 13, Series 13, 1981, pp. 100-104.
- 3) T. T. Fujita, Proposed mechanism of suction spots accompanied by tornadoes, Proc. 7th Conf. on Severe Local Storms, Kansas City, American Meteorological Society, 1971, pp. 208-213.