

5. 都市における災害の問題点

最後に都市であるがために考えねばならない問題点を幾つか挙げておきたい。本文中でこれまで取り上げた市街地の風の問題、雨の排水の問題、飛散物の問題、雨水の窓からの侵入の問題などのほかに、都市化が進むと共に大きな問題となるのは、たとえ小さな破壊であってもその社会的な波及の大きい場合があることである。簡単な例としては、1カ所でも街路の信号機の電源が切れると広い範囲にわたって交通の混乱が生じることがある。原子炉、高圧ガスタンク、高速交通網、信号線あるいはパイプラインなどでは1カ所の破壊が大規模な社会的損害を発生させてしまう。このような場合、最初の被害は何でもないものが風で飛散したことによるというような場合が多いので、台風の時、重要対象物の付近では特に注意が必要である。これは短期的な注意で十分である。

このような場合、先に述べたように、台風による強風の範囲は大都会に比して狭いから、重要な物が複数ある場合は、少し距離をおいて2つ同時に被害が生じないようにすることが長期的に見ると重要である。第2室戸台風時の経験に基づいたごのような考えから、大阪と電源地帯を結ぶ超高圧送電線は幾つかの方向から間隔を広くとって市街地に入るように計画され、一部の被害では全体的な影響が生じないような方策がとられるようになっている。

今一つ問題となるのは、予報の失敗における社会的損失の問題である。現在の気象予報はまだ完全ではなく、米国におけるハリケーンの進路予報の精度はシーツの調査によれば1日前で35~50%以下、2日前では13~18%以下であると言う。日本でもこの程度のものであろうと思われるが、短期的な防災対策はそのような精度を考慮に入れて行わねばならない。つい最近でも1985年9月27日米国東岸は今世紀最大と言われるハリケーン・グローリアの来襲が予報され、広範囲にわたって官公庁や学校は休み、空港も閉鎖されたが、グローリアは急速に弱まり進路もそれたため、大災害には至らず死者3名のみという

結果になった。これに対してどのような社会的反応があったのか明らかではないが、よく研究しておく必要がある。

6. 結語

以上、都市化に伴う気象災害の問題点を、風に関連した部分に重点をおいて述べたが、未解決の問題が多く、今後さらに各関連分野の研究を進めなければ、急速な社会の進化に伴って発展する一方の都市を気象災害から守るのには不十分であると言わねばならないのが現状である。

(本文の内容は学術月報1985年12月号に掲載したものを加筆修正したものである。)

文 献

- 赤松貞実, 篠崎長之, 1935: 室戸岬海岸低地に於ける室戸台風の風速について, 中央気象台彙報, 第9冊, 382-386.
- Arakawa, H. and K. Tsutsumi, 1974: Strong gusts in the lowest 250 m layer over the city of Tokyo, US-Tapan Seminar on Wind Effects on Structures, Kyoto.
- Ishizaki, H, Y. Mitsuta and Y. Sano, 1970: Rainfall deposit on a wall of a building in a storm, Bull. Disaster Prevention Res. Inst., Kyoto Univ., 20, 95-103.
- 桂 順治, 河井宏允, 1975: 八丈島における台風7513号による構造物の被害状況, 文部省自然災害特別研究, 台風13号による八丈島の暴風災害の調査研究 (石崎潑雄編), 33-37.
- 中野道雄, 竹内清秀, 光田 寧, 花房龍男, 1974: 都市上空の大気の乱れの性質について, 気象研究ノート, 第119号, 133-141.
- 塩谷正雄, 岩谷祥美, 1977: 中野区役所サンブラザビル周辺の風について, 文部省自然災害特別研究, 建物・地物の影響を受けた強風の極値の研究 (石崎潑雄編), 29-38.
- Sheets, R.C., 1985: National weather service hurricane probability program, Bull. Amer. Meteor. Soc., 66, 4-13.

討 論

股野氏に対して

高橋浩一郎: 災害にはいろいろな面がありますが, 今
1986年3月

日はハードについて話されたと思います。それ以外にソフトについても重要な面があるのではないかと思います。災害に対する警報の問題を考えましても、提供する

側と受けとる側の意志疎通が必ずしもうまくいっていない点があるのではないかと思います。

たとえば、風についても、気象庁では10分間平均をいっているのですが、マスコミでは過大に表現する傾向があり瞬間風速をいわれる、その間にいろいろな食い違いが生ずる。それと、情報の問題になりますが、一般の人に知らせることと、使用する人が欲しい情報、それも任意の時刻に欲しいといった問題、その点も考える必要があるのではないかと、それから最後の話題についても都市計画という面からも考えていく必要があるのではないかと。

股野：先生の言われるとおりだと思います。皆がそのように思っておれば別に問題はないのですが、世の中にはそのように思っていない人が沢山いるので問題が生じる。天気予報は大部分の人は100%当たるとは思っていないし、また、天気予報を出す側、発表する側でも予報が100%当たると思っている人は1人もいないわけですが、一般の人はかなり確定的に思われている面がある。したがって高橋先生の言われたように、予報は当たらないものであるといったアドバイスもできるかと思えます。予報を利用する場合に世の中の人は100%当たるものと思いついてから、利用する寸前までそのような気持ちでいる。ところがそれに対して現在一部の所では、さまざまな場合を考えた、いろいろな立場の中から今の実況がどの方向に進みつつあるかということ簡単な情報で知らせながら、今この方向に天気予報はいつているけれども、今の状況からするとこの方向にいつているといったような処置に早く移行できるような情報処理をしようとしている試みがあるのですが、これが非常に進みますと天気予報のあり方にも問題があるのではないかと思います。ただ、観測値を適当に自己流に判断していますと、気象庁の発表しているものとの間に、食い違いが生ずる場合がある。

したがって、天気予報が当たらないものであるといったアドバイスをどのように一般の人々が生かしているかということが大きな問題だと思えます。このことについて学会でも検討して頂きたい。

角屋氏に対して

座長（文字信貴：京都大学）：予報が当たらない場合ですが、もし当たらないとしても一番新しい気象情報が欲しいということ、角屋先生の予測に使用するのに、今の雨量から数分後に水が出るといったことを予測するのに、気象台関係者にどういったことを望みますか。

角屋：予報が難しいのは承知していますが、ここ10年程の間に私は大きく進歩したと思っています。

水害問題にしても、洪水の到達時間が1時間であるならば、1時間内の雨量がどのように変動しても、1時間雨量は対応した流量になる。ところが、マンホールのようにクローズされたものになると瞬間値がそのままきいてくるので、それに対処しようと思えば、よほど正確な情報を提供してもらわないと、とんでもない災害が発生するのではないかと。最近都市の空間が貴重なものとなっているので、水路を部分的にクローズするのはやむをえないと思うが、それにしても若干の工夫が必要である。そうすれば自然のもっている物理法則を最大限生かすことになり、また予報もその程度のもので十分ということになるのではないかと私は思います。

座長：中国では5分間先の予測に重点がおかれて研究されていると聞きますが、現状について説明して下さい。

中国代表：中国ではこの2年間でナウキャストという方法を確立しています。5分ではなく6時間予報です。

桑形恒男（東北大）：最近東北地方で山の樵林が伐採されて環境破壊されている問題が発生していますが、樵林が伐採されることによって、保水能力が低下し川が増水しやすいとかの話がでていますが、その点について説明願います。

角屋：ごく一般的なこととしては、樵林にかぎらず、どのような森林であっても、林を伐採してしまうことは保水能を低下させることになると考えられます。

ただ、保水性には短期的なもの、長期的なものがある。山の木を切った場合に水が多く出るとかどうかの議論は昔からあるわけで、林木を伐採すると、洪水時の流量は大きく、平時の流量は小さくなる。これを1年間の収支でみると全流量は多くなる。しかし短期的にみた場合、特にピーク流量についてはやはり林木があった方がよい。保水性が良く、ピーク流量は小さくなる。

光田氏に対して

座長：開発か保全かといった点で、行政や住宅開発現場等で悩んでいると思いますが、自治体の方で何か質問はありませんか。

奥田 穰（八代学院大）：光田先生の内部境界層の中での風の構造が変わってといわれましたが、もうひとつその中で乱流構造が建物に対する流れの乱れの強さの影響、構造の違いがどのような影響として現れてくるの

か、角屋先生には河川の方でもこれ以上の雨が降れば大変なんだということを言えるのか、言えないのか、安全ではないという事を言うことが大事ではないか、そのうえで治水政策を進めていった方が良いのではないか。

光田：都市の中で問題となるのは平均的に一番強いのがどうかといった事以外に、特定の障害物があるために、後ろに乱れができ、それによって次の建物に影響がでる、また、風が弱くなっても建物が振動する。このような場合に今のところ破壊するところまではいかないが、それによって機能が害されることはあり得る、たとえばホテル等で風の揺れのため泊っている人が起きる、それでは困る訳で、こわれないけど、機能が害されることがあるので性能向上のための風の問題を考えなければならぬ。

全体を締め括って

座長：最後に予報が当たる当たらない問題について、

住民に气象台からどのような情報を流すのが最も適切であるかを股野さんに締括りをお願いします。

股野：どのような情報を住民に提供すれば一番良いかを、これからの複雑な社会の中で考えていこうと今日話した訳で、的確に予報を当てることと、ニーズが多様化しているので多勢の目的に合ったようなものにするのは大変難しい。このような意味でこれからどのようにしていけば良いのか、つまり今までのようにマクロ的な気象情報、天気予報では無理だが、だからといって情報処理が容易になったからといって情報過多では混乱する。どこかで気象庁の役割分担といいますか、どこまでを気象庁がやって、またどこからはそれぞれの特有の目的でやるのか、そのような分界点がある程度学問的な裏付けの中でやっていきたいというのが私の提案した根本です。
(なお、この記録は討論の内容をそのまま載せたものです)

会員の広場

「天気」を面白くするための二、三の提案

嶋村 克*

「天気」購読者数拡大への努力は、いまや学会活動と気象学発展のための最重要課題の一つとなった。そのための方策はいろいろあるが、何よりも必要なのは、「天気」が面白いことであろう。人にはみな(特に若き日に)次の発行日を指おり数えて待った雑誌があるものである。読者をして「天気」発行日を指おり数えさせる条件は何か。

マスコミ出版界でご活躍中の倉嶋厚氏は、ある講演会で次のように述べておられる。

人々(視聴者や読者)が面白いと感ずる番組や書物は、少くとも次の内のいずれかの条件を備えているものである。すなわち、

- (1) 対象としている事実そのものが面白い。
 - (2) 対象としている事実はほぼ既知のものであるが、その分析の仕方(すなわち示された「切り口」)が斬新で面白い。
 - (3) 対象としている事実は6・7割がたわかっているが、いまひとつすっきりしなかったのが、その説明によってハッキリ判ったと感じさせる(理解できた! という快感を味わわせる)ことができる。
- さらにすべてに共通する条件として、膨大な資料や事実の不要な部分を削りに削って、最後に残ったもののみをズバリと述べてあることである。倉嶋氏はこれを「削りの美学」と呼ぶ。

上記条件の(3)に関し、筆者に今でも鮮明な次の経験

* Masaru Shimamura, 気象庁予報課。