

新しい都市災害 ゲリラ豪雨の 特徴と対策

サバイバル情報をも自分で
選択して生き残る



危険物保安技術協会理事 博士(工学)
(元消防庁 国民保護・防災部長)

小林 恭一氏



東京大学都市工学科
教授 工学博士

小出 治氏

今や台風やハリケーンの襲来は、静かに家において風の治まるのを待つ、というところではすまなくなつたようだ。情況次第で、真夜中であれ、嵐の中を避難しなくてはならない。日常でも「ゲリラ豪雨」という言葉がすっかり定着してしまった。水遊びをしていた子どもたちが川上から大量の流水が襲いかかる、下水道の水が急激に増水する、など、これまでになかった水難事故が起きている。

そこで、防災分野の専門家である小出治・東京大学教授と小林恭一・危険物保安技術協会理事に対談頂き、近年の水害の特徴と対策について、語っていただいた。

—新しい都市型災害とも
言える、最近のゲリラ豪
雨に関して、その特徴と
対策をお聞きします。

小林 だいふ前から都市
型の豪雨災害はありまし
た。都市化が進んで緑や
遊水池がなくなり保水力
が減少したため、都市部
ではちょっとした雨で浸
水するようになったから
です。

しかし、ここ数年は雨
の降り方が変わってしま
した。以前は時間雨量が
50ミリならば大変だと言
われてきたのですが、最
近は100ミリ以上の雨
も珍しくなくなってきた
のです。これは、地球温
暖化の影響だろうと言わ
れています。その他に、
大都市特有の現象として
ヒートアイランド現象も
あります。また、地下

街など地下利用が進んで
きたため、都市が非常に
水害に弱いものになって
きたという点もあげられ
ます。

小出 水害というのは、
降った雨をどれくらい地
下に浸透させるかが重要
なのですが、現代のよう
な舗装した道路では不可
能。今は、降った雨の行
き場がなく、それを全部
下水で処理しようという
発想ですが、これでは下
水で流せなくなった分は
全部溢れてしまつことに
なります。しかも、「合流
式」といって、雨水と汚
水を一緒に流す方法をど
つているために、下水管
に非常に負荷がかかるよ
うになってしまいまし
た。

小林 時間雨量がもっと
低かった時代は、現在の
方法で対応できていたん
だと思えますね。

小出 そう、現在の処理
方法は、想定雨量が30ミ
リくらいですから、頻繁
に50ミリに達する現状で
は対応できるわけがな
い。下水は今「合流式」か
ら雨水と汚水を分ける
「分流式」に直す工事を
したり、50ミリ対応に管
径を上げたりしており、
だいふ進んできています
が、すべてがそうなるに
は、相当時間がかかるで
しょう。

—この異常現象は日本だ
けですか？

小出 気象との関連でい
うと、いま世界中どこで
も豪雨と洪水の両方が、
まだらに起きている。だ
から、水害が起きている一
方で、砂漠化が進んでいる
のです。日本において
も、非常に大きなグロー
バルスケールで、気象変
動が影響しています。近
年の水害だけ見ても、必
ずしも東京で起きている
わけではない。というこ
とは、マイクロな規模での
ヒートアイランド現象だ
けで災害を説明しきれな
い。もっと大きなジェツ
ト気流など、地球規模の
温暖化そのものが影響し
ているのです。水害は、
大気の中ほどのくらい温
度を保持できるかという
ことが重要になります。

温度が上がれば上がるほ
ど中に含まれている水量
が増えるので、それが一
気に出てくると、豪雨に
なつてしまつのです。で
すから、気温が2、3度
上がると、それだけ水害
は大きくなります。

—今後、水害による被害
はどの程度になるでしょ
う。

小林 内閣府の中央防災
会議「大規模水害対策に
関する専門調査会」は、

9月8日に「甚大な人的
被害が想定される荒川の
洪水氾濫による死者数、
孤立者数等及び利根川左
岸における200年、1
000年に一度の発生確
率の洪水による氾濫に伴
う死者数に関する被害」
を発表しています。

小出 200年という時
期にした理由は、今の堤
防は、200年確率で発
生する洪水に対する治水
を行っているからです。

治山治水で総合治水をや
り始めた頃は、100年
確率だったのですが、20
年ほど前に本格的スタ
トをしてからは、200
年確率にしています。

排水施設が稼働していな
いケースでは最大約21
00人、b)排水施設が
すべて稼働するケースで
は最大約500人、洪水
量3割増しの、1000
年に一度の洪水では、死
者数は200年に一度の
ときのa)は約4500
人、b)は約1000人
となっております。非常に
大勢の死者が出ることで
予想されています。

—海外と日本の水害の違
いは何でしょうか？

小林 日本と、中国、ヨ
ロッパなどが大きく
違う点は、川の勾配です。
日本は勾配がきつい急流
なので、増水するとワツ
と溢れるけれど、半日も
すれば水は引けてしま
う。

かなか上がつてこないけ
れど、いったん上がった
ら、なかなか引かないの
です。川の大きさも非常
に大きいですし、200
5年のハリケーン・カト
リーナの場合など、東京
から大阪くらいの距離を
避難しています。

海外でも、長期的な水
害予測を出しています。
アメリカでは、連邦危機
管理庁(FEMA)が主
導して、100年に一度
の確率で浸水する範囲を
基本とし、500年に一
度の確率で浸水する範囲
等の表示を加えた想定浸
水域図の整備を進行させ
ています。EUでは、水

害の多いイギリスで10
0年に一度の場合と、1
000年に一度の場合の

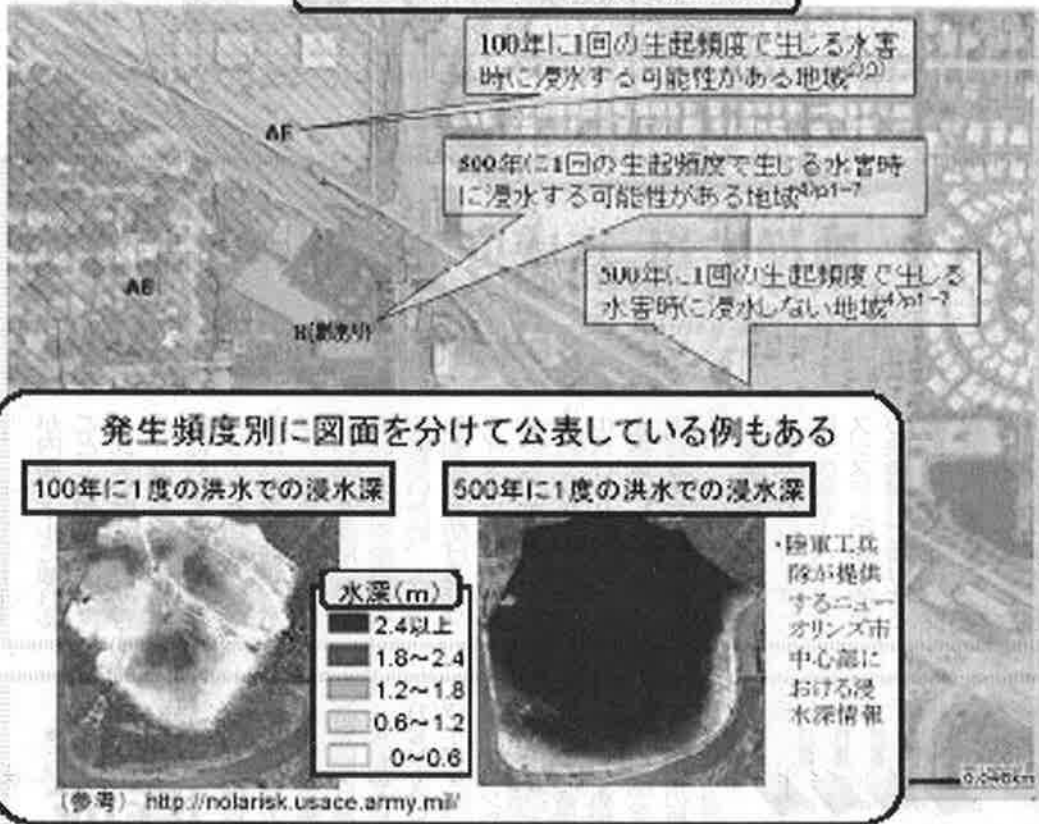
2ケースにおける浸水想
定区域図をインターネッ
トで公表、ドイツでも、
過去の洪水水位や、10
00年に一度、200年
に一度の浸水想定などを
示し、スウェーデンは1
00年に一度と1万年に
一度の確率の浸水想定を
実施しています。国全体
がゼロメートル地域のオ
ランダでは、1250年
に一度から、1万年に一
度の確率の洪水防壁の目
標値を設定し、それに合
わせて堤防を整備してい
ます。

小出 ゲリラ豪雨とは少
し違うかもしれませんが
が、異常気象の中で川の
氾濫や堤防の決壊と水に
関する災害は増えている
です。最も増えているのは
中国や東南アジアでしょ
う。それは、気象だけで

中国や東南アジアでは

官民共有の 情報プラットフォーム

米国の浸水リスク情報提供例



の 必要性

なく、いわゆる都市化です。典型的なものが北朝鮮で、炭のために木をすべて伐採して、そのあと何もしないので保水性が全然なくなり、雨が降っても全部洪水で流れてしまふ。中国も全く同じです。アジア圏の国は、もともと下水道もなく、緑で洪水を止めていましたが、伐採のあと木を植えないため、保水しなくなりました。日本では、人工的に河川を管理しているのが前提になっており、破壊したり、現況に合わなくなった場合に直すわけですが、アジアはもともとそういった河川管理は何もない。そうした中で、2000年から3000年の歴史の間に、氾濫によって肥沃な土地が出来上がってきた。つまり、洪水がなけ

れば、ナイルもインドも文明は生まれなかったのです。洪水は、そのあたりに人が住んでいる場合に死ぬというだけで、自然からみれば恵みになっていた。ただ、近年は、そこに住みだした人々が非常に多くなり、その人たちが、開発などで、悪影響を与えてしまい、それに対する対処も何もしないから、被害が拡大しているのです。

一方、アメリカやヨーロッパなどは、むしろ堤防をなくし、自然堤防にしようという動きがあります。これらの国は日本と水位のコントロールの仕組みが違う。こうした地域の川は、水位が高く、道と同じくらいの高さまで来ているけれど、所々で堰を作って水位をコントロールしているのです。

割の底にちよちよと水が流れている、などというのとは違い、水面を地面の少し下くらいに設定できますので、公園などと一体になったとしても、美しい川を作り出すことができます。

日本も神田川と隅田川の間には堰などを作れば、やっていけないことはないでしょうが、下水管や排水口などもともとそういう風になっていないから、今からやるには大変ですね。

— 水害の対応が遅れる原因は？
小林 行政の対応がいつも遅れているというところでしょうか？
行政の対応が遅れて被害が大きくなったというところはないわけではありませ

んが、いつも対応が遅れて被害を大きくしているという認識でしたら、それは間違いだと思えます。

洪水や浸水などの危険がある時、気象情報などから市町村長が判断して避難指示や避難勧告をするのが今の仕組みですが、人材も経験もない中で、多くの場合、よくやってくれていると思えます。

小出 近年は今までの経験では判断できない速さで水が溢れてしまう。従来なら上流で3時間降っていたから、水位はこのくらいになる、だから水害になるというところが経験的に分かっていたので、現場の責任者は市長にもが言いやすかった。しかし、今は1時間で水が溢れるので、水害を予測するリードタイムがないのです。

また、今は、ゲリラ豪

雨に対して、正規軍で戦うやり方をしている。正規軍はマニュアル通りで準備を整えてから指揮命令を下さる。しかし、ゲリラというのは、いつでも起きるのかわからない。そこで、ゲリラに対しては、速攻部隊を作らなくてはならない。国土交通省などで、今、速攻の体制を作りつつありますが、機能するにはまだ不十分です。

小出 ゲリラ豪雨でなくとも、大雨の中の確に避難指示を出すというのは難しいものです。たとえば夜に30ミリ、50ミリのものすごい雨が降っている中で避難するのは、避難者にとっても大変なことです。その中で市長さんは避難勧告や避難指示を出さなくてはならず、避難所も作らなくてはならない。先手先手と思っても、難しい面

があるのです。防災行政は無線にしても、コウコウと雨が降っているところには音など聞こえない。その中で、消防団などが夜中に一軒一軒のドアをたたいて回らなくてはならない。中にはせつかく知らせに行っても、住人がなかなか外に出ようとせず、その人を説得しているうち堤防が決壊して消防団の人が亡くなってしまうなどということもあります。

小出 もう少し天候が悪化しないうちから、高齢者、弱者だけでも、もっと安全な時に避難準備をさせようという仕組みは作ってはいるのですが、なかなかうまくいかないのが現状です。

一対応の遅れはどうしたら解決するのでしょうか。小出 現在は、対策が遅れているというより、気象状況が変わってきている中で、被害が出ないようには、どうすればいいかという問題だと思います。

先日、兵庫県の都賀川の増水事故で多くの子供が亡くなりましたが、あそここの水系は、もともと増水しやすい。そのことを、近隣に住んでいる人

は、知っていたはずですが、今回は避難が間に合わなくて死者が出てしまった。これまでの常識を超えざる事態が起こったということですが、このことをこの地域の人たちは教訓として共有し、風化させないようにしたいかなんてはならないと思えます。

もちろん、行政ももっと努力する必要があるけれど、それだけではなく、個人個人が危機対応能力を備えなくては、ゲリラ豪雨などの昨今の異常気象には対応していけないのだと思います。

小出 兵庫県はもともと鉄砲水の出るところで、阪神淡路大震災が起きる前の一番の注意事項は、水害でした。そのことを、地震が起きたら忘れてしまっているのです。あの意味、日本は治山治水をやりすぎたと言えませう。水害を抑え、台風を抑えてきたから、洪水になっても新しいことではない。台風になっても新宿で若者が普通にデートしている状況になった。そこで、水害が起きた場合、それを守るのが自分だという認識がなくなっているのです。

小出 実際、その危機管理能力があれば、助かる確率が高いのです。今の豪雨というのは、結局危ない所は決まっている。死ぬのは低い所、人工的、あるいは自然な窪地です。ローカルなエリアならば大体分かると思えます。

一ハザードマップを出すという方法は、小出 ハザードマップをどういうシミュレーションでもするかということが問題でしょう。私もハザードマップを杉並で作

小出 人が準備してくれ今は従来の経験からのシ

ミュレーションでは、現実には起こるものと食い違ってきてしまう。結局このときはくぼ地マップ」を作りました。

小出 都市型の水害は、堤防が破堤するとか溢水するとかいうパターンよりも、マンホールから水が一気にあふれて来る、などというパターンが多く、なかなか予測しづらいのです。

さらに、都市型水害の場合は、床下浸水程度でも、地下施設が沢山あるのが問題になります。地下街などに30センチくらい水が流れ込むと、もうドアが開かなくなってしまう。都市型水害が発生した場合の地下の被害は、近年、各地で起きているので、今後の対策が必要でしょう。

一新しい災害に対する啓発の必要性は？

小出 ゲリラ豪雨と言っていますが、まだ実際の被害的には大したことはない。ただ、雨に関してこれからは何が起るかわからないという視点でいた方がいいでしょう。さらに厳しい自然災害があるかもしれません。

温暖化で、気象災害が先鋭化されると言われています。アメリカでも、本土に非常に近いところでハリケーンなどが起きているので、被害は大きくなります。実際、日本でも、今までフィリピン沖で発生していた台風が、直前の沖縄で発生している。これが前線とぶつかると、その前線が東京の北の方にあれば、大災害はすぐに起きます。今のゲリラ豪雨なんてかわいいものです。

