

首都水没

—洪水・地盤沈下・津波への備えは

(公財) えどがわ環境財団理事長 土屋信行

はじめに

とうとう日本が世界一になってしまいました！ 東京が「自然災害リスクの高い都市ランキング」世界第1位となったのです。

今、災害という誰もが「地震」を思い浮かべます。近年起こった大災害も阪神・淡路大震災、東日本大震災と続きましたので、災害というとすぐに地震災害のことだと思ってしまう方が多くなってしまうかもしれません。しかし首都東京の自然災害リスクは地震だけではありません。

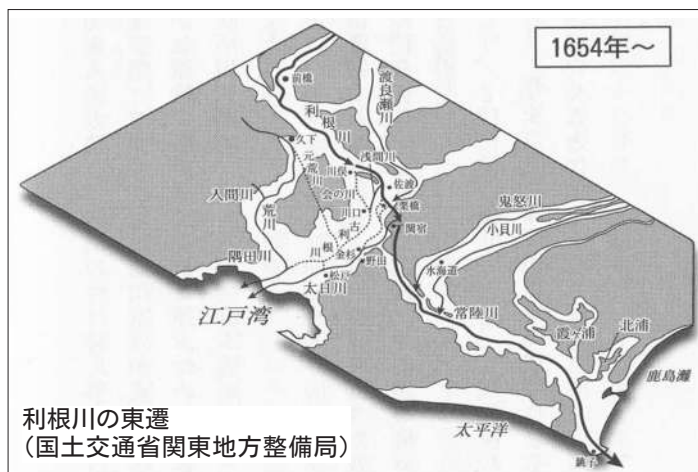
2014年は広島県広島市で8月に発生した豪雨の土砂崩れにより65人もの方が犠牲になりました。13年10月台風26号では東京都伊豆大島で3日間の総降水量

が824mmを記録し、39人の犠牲者を出しました。各地で水災害が多発しているのです。このような大水害のリスクは地球規模の温暖化が気候変動を招き、気象現象を極端化させているため、増大しています。「首都水没」は迫っているのです。このことを皆様にお知らせするために文春新書『首都水没』に纏めました。

江戸時代以前の利根川は武蔵国を縦断し、江戸湾に注いでいました。また、渡良瀬川も最下流では太日川(江戸川)と呼ばれ江戸湾に注いでいた河川です。

1590年(天生18年)に江戸に入府した徳川家康は、江戸に安全で安定的な内船運路を確保するため、大規模な河川改修に着手しました。それが利根川の東遷事業です。この事業は1594年(文禄3年)、下位の川を締め切り、利根

利根川の東遷事業が東京を危険都市にした



川の川筋を東に移して渡良瀬川に合流させたのを始めとして、その後渡良瀬川と鬼怒川を結ぶ水路を新たに開削し、1654年（承応3年）には利根川が鬼怒川と合流し、銚子に注ぐ大河となりました。この事業により渡良瀬川の川筋も変わり、その下流部であった太日川が江戸川と呼ばれるようになったのです。この事業により江戸の町と太平洋が河川で結ばれるようになり、銚子からの舟運が発達したのです。

こうした河川の付け替えが、この後関東地方に数々の洪水の歴史を重ねることとなった一つの要因と考えられます。水は絶えず低い場所を探るように流れます。土を盛り上げ、土手を築き河川を付け替えても、いったん洪水が起これば、水は昔流れていた川筋に従って流れるのです。いわゆる「河川の先祖返り」です。もともと流れていた川筋に従い流れ下るため、洪水を引き起こすことになるのです。そのため江戸の町は度々大きな水害の被害を受けてきました。いちばん洪水の集まる場所に築かれたのが江戸の町です。自然地形に手を加えたことが洪水に対する脆弱性を増してしまったともいえるのです。

東京は洪水常襲地帯だった

1、明治43年の大洪水と荒川放水路

明治維新を迎えてお雇い外人を迎え、治水対策を進めました。洪水は収まらず、むしろ都市化の進展により深刻化してきました。特に1910（明治43）年に東京を襲った大洪水は、東部の低地帯を



工兵隊が救出（荒川知水資料館）

中心に甚大な被害をもたらしたのです。明治43年8月8日～10日にかけて秩父地域を中心に300～400mmの豪雨が降り、いたるところの河川が増水し、荒川筋の数十か所で堤防が決壊、東京の下町は泥の海と化したのです。水が引くのには2週間かかり、浸水家屋27万戸、被災者150万人、被災総額は当時の国民総所得のおよそ4・2%にあたる1億2千万円に達したのです。

2、大正6年の大海嘯（大津波）

大正に入っても洪水は収まりませんでした。1917（大正6）年9月30日に静岡県沼津市に上陸した台風は、東京湾接近時に、折しも満潮の時刻と重なり、高潮が発生、東京湾沿岸に大きな津波の被害をもたらしました。葛西村（江戸川区）では248人の死者を数え、全国では1324人もの命が失われたのです。千葉県浦安町では全町が水没し、塩田が完全に崩壊、江戸時代より営まれてきた製塩業の歴史に終止符が打たれてしまいました。

3、カスリーン台風

昭和に入っても台風による大きな被害は続きました。カスリーン台風は194



利根川決壊（国土交通省江戸川河川事務所）

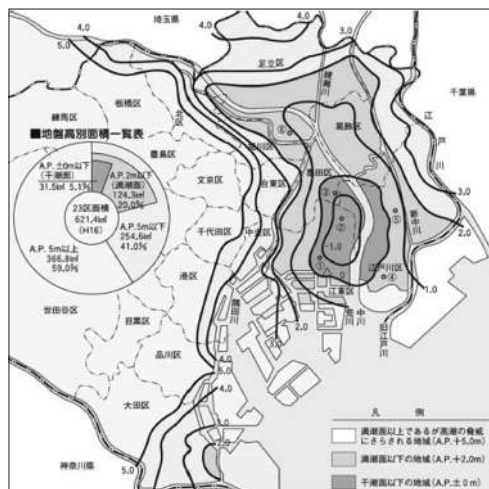
7（昭和22）年9月8日未明にマリアナ諸島東方において発生、次第に勢力を増しながら、15日未明に紀伊半島沖の南で進路を北東に変え、遠州灘の沖を通過し、同日夜半に房総半島南端をかすめ、16日には三陸沖から北東に抜けていきました。台風本体の勢力は本州に近づいた時には弱まっていたましたが、台風接近時の日本列島には秋雨前線が停滞しており、そこに台風による南からの湿った空気が流れ

込み前線が活発化、14、15日にかけて大雨を降らせました。利根川が決壊し、埼玉県や東京都に甚大な被害をもたらしたのです。

この台風により利根川の上流の水源地域一帯では、600mmもの降雨があり、いたるところで河川は氾濫、16日未明に埼玉県東村（現在の加須市付近）の利根川右岸で340mに渡って決壊しました。濁流は南に向い、元荒川との間の埼玉県の市や町を飲み込み、東京都の葛飾区から江戸川区まで水没したのです。この台風による死者行方不明者は1930人を数え、被災者も40万人を超えました。戦後間もない関東地方を中心に甚大な被害をもたらしたのです。

東京東部地域のつらなる悲劇 ―地盤沈下―

埼玉県東南部及び東京都東部から九里浜にかけて、その地下に日本最大の水溶性天然ガス田、南関東ガス田が広がっています。水溶性ガスとは地下水に溶解しています。水溶性ガスとは圧力が解放され水から分離し気体になるガスのことで、主成分は都市ガスと同じメタンガスです。東京の東部地域では明治末期から地盤



ゼロメートル地帯の標高（東京都建設局）

沈下が始まり、戦後高度経済成長期の工業の発展に伴い、工業用水としての地下水の汲み上げ、天然ガスの利用が増大し著しい地盤沈下を引き起こしてしまいました。江戸川区の中葛西で2・35m、江東区の南砂ではなんと4・57mも沈下してしまっただけです。

1972（昭和47）年に水溶性天然ガスの採取を全面禁止し、1975（昭和50）年からは工業用水としての地下水の汲み上げも全面禁止したため地盤沈下は終息しましたが、この地盤沈下により、東京東部地域は「ゼロメートル地帯」と呼ばれることとなったのです。

ゼロメートル地帯を守るポンプ施設

周囲を堤防で守られているゼロメートル地帯は、いわゆる洗面器と同じです。もし大雨が降り、その雨水を排除できなければ、途端に水が溜まり浸水してしまうのです。ゼロメートル地帯では、ポンプ場や排水機場が、陸地に溜まる水を吐き出すことにより、内水氾濫を抑止しているのです。

しかし、これらポンプ施設も時間50mmの雨水を排水する能力しかありません。堤防を超える洪水や破堤による洪水、いわゆる外水氾濫や、最近頻発する50mm以上のゲリラ豪雨には対応する機能や能力はないのです。堤防が破堤して起こる外水氾濫により水没してしまうポンプ施設も多く、いったん水没してしまうと排水するには、2週間以上も掛かってしまうのです。

ゼロメートル地帯における危険性

地球温暖化による気候変動の影響は、豪雨、干ばつ、大雪、竜巻、台風やハリケーンの大型、ゲリラ豪雨、猛暑、熱波、寒波など、どんどん極端な気象現象となっ

て表れています。日本の水環境は大きく変化する中で洪水の危険性も時々刻々と高まっているのです。

このような中、ゼロメートル地帯の東京は網の目のように地下鉄網が張り巡らされています。一番深いところに大江戸線があり全ての地下鉄路線と接続されています。このことは大変便利なのですが、いったん洪水が発生するとこの地下鉄網を通じて浸水被害が拡大する恐れがあるのです。さらに地下街や、共同溝の存在も危険性を増しているのです。

さらに地盤沈下が進行していくのに対応して荒川や隅田川、江戸川の堤防が嵩上げされました。カミソリ護岸の出現です。本来であれば堤防を高くするには堤防の幅を広くした上で盛り土を行います。しかし都市化が進んだ東京では、堤防の補強のために用地の買収が不可能なまでに人々が暮らしてしまいました。高さだけを高くした堤防は厚さが薄くなってしまったのです。このような堤防が大地震を受けると破壊されてしまいます。1995年の阪神・淡路大震災の際に淀川の堤防が全面的に壊れてしまった時のようなことが起こると、海面の高さよりも低いゼロメートル地帯の東京では、直ちに海の水が浸入してきて大洪水となってしまうのです。

まうのです。雨が降らなくても起こる「地震洪水」です。東京湾のこの地域に住む人は約180万人もいるのです。一年中365日が洪水の危険性に見舞われているのです。

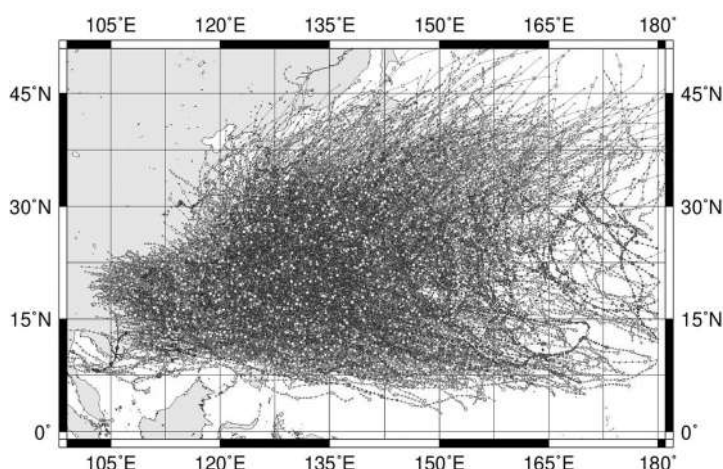
もう洪水は起らないのか？

1947（昭和22）年のカスリーン台風以来、関東地方を襲った大きな洪水はないのが現状です。このことから「洪水なんてこない。充分に治水事業を行ったのもう大丈夫だ」と言う人がいます。本当にもう洪水は起きないのでしょうか。カスリーン台風以来大きな洪水が発生していないのは、実はこの60年間カスリーン台風を超える台風が関東地方を襲っていないことに過ぎないのです。これまで現実にカスリーン台風クラスの台風はいくつも発生していますが、たまたま関東地方を通過しなかっただけなのです。

関東平野を流れる河川の治水対策は、カスリーン台風時の雨量に基づき計画されています。もし当時と同じ流域にカスリーン台風を超える降雨があれば、堤防からの越水や決壊による洪水が発生する危険性があると断言できます。現実には2004年に兵庫県の円山川では、過去最

大の伊勢湾台風の時の降雨により定めた計画高水位をわずかに13 cm超えただけで、堤防が決壊し大洪水の被害を受けてしまったのです。

左記の図は1950年からこれまでの台風の経路を重ねて表わした図です。これを見れば一目瞭然ですが、台風とは北緯5度から45度までと東経100度から180度までの間でしか発生せず、通過



1951年以降の台風経路 (国立情報学研究所)

しない極めて限定的はエリアでの気象現象なのです。逆にいえばここに位置する日本という国には必ず台風が襲来するのです。それ故にそれに備えることは当然なことと思いませんか。

ばらばらだった避難勧告と避難指示

2009年8月9日、熱帯低気圧から変わった台風9号が日本の南海上をゆっくりと北上し、台風がもたらした暖かく湿った空気が兵庫県の西部の西播磨地方に記録的な集中豪雨をもたらした。これにより2級河川千種川やその支流の佐用川、幕山川などで堤防の決壊や堤防の上を超えるような洪水が起こり大規模な被害が発生しました。この時の犠牲者は佐用町では死者・行方不明者20人、豊岡市・朝来市で2人という被害が発生してしまい、大変な犠牲を払うことになってしまいました。この豪雨災害で死者行方不明者5人の遺族9人が「町の避難勧告の遅れが原因で犠牲になった」「勧告にしたがって避難中に水害に巻き込まれてしまった」として、佐用町を相手取り総額約3億円の損害賠償を求める訴訟を神戸地裁姫路支部に起こしたという報道がありました。

この避難を促す「避難勧告」や「避難指示が」問題になる事例が全国で増えているのです。2004年には1年間に10個もの台風が日本に上陸し、多くの水害を発生させました。集中豪雨や土砂災害、暴風雨、高潮など水災害で200人以上の犠牲を数えることになってしまいました。このとき発生した7月の新潟・福島豪雨では16人の死者を数える水災害が発生したのです。7月12日夜から新潟県中越地方や福島県会津地方で非常に激しい雨が降り数時間にわたって時間雨量50 mmを超す激しい雨が降り続き、総雨量では400 mmを超す記録的な大雨でした。このため信濃川水系の五十嵐川や刈谷田川、中島川の堤防が決壊したのです。このときの「避難勧告」と犠牲者の数がマスコミに取り上げられ大問題になりました。死者が1人も出なかった新潟県見附市は堤防が決壊する3時間以上前に避難勧告を発令し、住民の避難を進めました。一方中島町は堤防が決壊する20分ほど前に避難勧告を発令しましたが住民はほとんど逃げることはできず、3人の犠牲者を出してしまいました。また三条市は3時間前に避難勧告を発令しましたが、防災行政無線がなかったうえに自治会の連絡ルートも途絶えてしまい、三条市が発

令をした「避難勧告」は住民にきちんと伝わらず、9人の犠牲者を出してしまいました。多くのマスコミがこのように一つの水災害が自治体ごとに出される「避難勧告」の違いにより犠牲者が出てしまうことを問題にしたのです。

誰も避難しない避難勧告、避難指示

またこのような例もありました。2011年の台風12号の際に岡山県の岡山市や玉野市など7つの市では、河川の氾濫や高潮の恐れがあるとして約29万人に避難勧告を発令しました。しかし実際に避難した人はほとんどいませんでした。岡山市だけを捉えてみても、笹ヶ瀬川の氾濫の恐れがあるとして17万4000人を対象に避難勧告を発令しましたが、実際に避難したのは全体の1%未満、わずかに2100人余りでした。

そこで、同年の台風12号で避難勧告や避難指示が遅れたために犠牲が増えたという多くの非難を受けた各自治体では、同じ年の9月20日の台風15号の接近の際には、河川が氾濫する危険性があることから「避難勧告」「避難指示」を発令しました。このとき全国では、合計132万人に避難の指示や勧告が出されている

のです。

またさらに、2013年10月17日の26号台風において伊豆大島では40人もの死者・行方不明者を出す甚大な土砂災害となっていました。24時間の雨量が824mmを観測、通常であれば大島町では2か月ほどかけて降る雨が1日で降ってしまったことになりました。このときは大島町からは「避難勧告」も「避難指示」も発令されませんでした。大島町には前日の夕方、大雨警報等土砂災害警戒警報が相次いで出されました。午前0時を越えて猛烈な勢いになった雨に対し、気象庁からは記録的短時間大雨情報も発表されました。非常配備体制が敷かれたのは午前2時で担当の職員は招集しましたが、町長と副町長は出張のため不在でした。そんな折、このときの土砂災害は午前2時過ぎから3時ごろにかけて発生したとみられています。この時、気象庁が8月30日から新たに定め運用を開始した「特別警報」は発表されませんでした。特別警報は一定の地域の広さが判断の基準の一つになっていて今回の大島では狭い範囲に凄まじい雨が降ったため、被害の内容よりも、判断の基準に合わなかったから発表されなかったということでした。これまで見てきたように避難勧告が遅

れたために人が犠牲になった、避難指示が出なかった！避難勧告が遅れた！など避難に対して市区町村が行う勧告や指示が遅いという批判が最近増えています。水災害に関する避難勧告や避難指示は、その他の災害とは全く違った受け止められ方をしています。地震災害における避難勧告は地震が発生するまでは発令されることがありません。地震予知が未だできない以上、避難勧告を事前に出して命の犠牲を軽減するということはできません。地震災害における避難の発令は地震が起こってから出されるもので、避難のあり方も地震が起こってから後の生活の維持が目的になっています。

避難の判断がばいばいぶっころか？

現在、避難に関する勧告や指示の発令は自治体の長に委ねられています。全国には約1800の自治体があり1800通りの防災体制と、1800通りの避難に関する判断があるといえます。それぞれの自治体の防災体制のレベルも千差万別であり、防災に関する専任の職員が24時間交代制で配置されている自治体もあり、またそのための専任職員が全くおらず他の職務と兼務している自治体もあり

ます。すべての自治体に地震、水害などの災害対策を専門的に担当できる技術職員がいる訳ではないのです。防災に対する備えが自治体ごとに全く違うと言わざるを得ないのです。国や都道府県からもたらされる情報が、充分活用されているとはいえない場合もあるのです。災害に関する情報が深夜に及んだ場合など、職員の誰もいない庁舎の中でファクス用紙だけが、床に散らばっていたという状況もあるのです。国や都道府県もまた自ら送り出した情報が、市区町村に的確に受け取られているのか、確認していないというのが実態です。いわば情報の一方通行が起きているのです。1800の自治体の水災害が発生した後の対応力にも大きな差があります。災害対策用の職員住宅を用意し、専任の職員を昼夜を問わず、出動できる状態で待機させている自治体では、直ちに緊急出動ができる一方で、災害対策機材が全くないという自治体もあります。もはや以前のようにダン

プトラックやブルドーザーなどの資機材を保有し、それを動かせる職員もいた時代ではなくなっているのです。さらに自治体の範囲内に、緊急出動を要請できる土木建設業の会社が1社もないという自治体もあるのです。

まさに高度で精緻になっている災害情報を十分に理解し、現場で役立つ形で使える自治体の数はほとんど減ってきていると言わざるを得ないのです。

さらに水災害の大きな特徴として、洪水は「流域」を範囲として起こるのです。もちろん大きな台風の場合、複数の河川の流域に洪水を発生させる場合もありますが、基本的には流域という単位で発生するのが水災害です。上流で発生した洪水は、必ず下流にやってくるのです。ところが現在の災害対策基本法では流域を単位として、避難勧告や避難指示が出されることはありません。だから自治体ごとの判断が異なり、そのことで犠牲が出れば自治体への非難となってしまうのです。事実として一級水系の場合、その沿川には数十の自治体が存在することもあります。これらの自治体が相互に連携を取り合い、治水対策を行い洪水が迫る時にその避難対策を連絡しあうということは、理想ではありますが、現実的には非常に不可能に近い状態にあります。ですから上流ですでに洪水が起きているにもかかわらず、下流ではその状況を全く把握できなかったということもあるのです。

江戸時代のように60余州300藩と言

われ、藩境が川や山の峰いわゆる分水嶺を境にしていた時代には、当然のごとく流域という考え方が地域にありました。

しかし今のように平成の大合併以前の自治体数は、約3300もあり、それぞれの自治体が様々な防災体制を確立していたのです。これらの自治体を1800に再編制するときに、水災害を前提に自治体同士の話し合いが行われた例は、ほとんど聞いたことがありません。流域は考慮されずに、自治体同士の合併が行われているのです。今こそ防災体制については考え方を改めなければなりません。洪水は河川で起こるのですから、それに対する対応も流域を対象としなければなりません。迫りくる危機に対して、どう準備しどのように体制を整えるかは、日本という国の見識が問われているといっても過言ではありません。

「水害BCP」はありますか？

BCPというと多くの方は地震に対する備えと考えているのではないのでしょうか。多くの企業や個人が東日本大震災の後、BCPの作成に多くの努力をしてきたことと思います。しかし地震対策と洪水対策とは根本的に異なります。「全く

違う」といえます。地震対策で準備してきたことが洪水対策では役に立たなくなることがあります。

例えば地震BCPとして食料の備蓄倉庫を備え、非常用電源を用意し、帰宅困難者対策として毛布やランタン寝袋まできちんと準備したうえで、今一度準備した床のレベルをチェックしてみてください。それらは地下室においてありませんか。

そこは東京湾の水面よりも高い位置にありますか？

満潮よりも高い高さになっていますか？

高潮が来ても水没することはありませんか？

洪水ハザードマップを見たことがありますか？

あなたのいる場所はもし洪水になったら何メートルの浸水があるか知っていますか？

ゲリラ豪雨が来たら何メートル水が上がるか知っていますか？

東京電力の受電設備は地下にありませんか？

地下室の扉は内開きですか外開ですか？水の中に孤立したら外部の通信手段を確保していますか？

そこに2週間籠城することはできますか？その時、あなたは生き抜くことができますか？

あなたは、住む場と職場を守れますか？あなたは、家族を守れますか？

災害を文化にする！

技術の進歩はややもすると自然を克服することと、捉えられることが多かったと思います。自然のあり方を優先するよりは、科学技術により自然は組み伏せられるとも考えてきたのです。それに引き換え江戸時代までは、水害とは絶対に克服できない自然現象と捉え、暴れる川に従い、大自然のなすがままに寄り添い、台風が襲来するまでに収穫できる稲の開発や観天望気を、誰もが共有できる「歳時記」として編纂してきたのです。先人の知恵、生活の知恵として伝統の中に継承してきたのです。しかしこれらの生活の知恵は近代化、経済発展の名の下に忘れ去られてしまいました。

このような一見、非科学的、非近代的と片隅のほうに追いやられていたことが、それぞれの地域特性に根拠があり、生活習慣、農業、林業、漁業との共生を目指す「文化」そのものであり、地域にとっ

ての「安全な言い伝え」「危険な言い伝え」情報なのです。これらは「災害文化」とも言えるもので、これからも後生に伝えていかなければなりません。それは今を生きる私たちの責務なのです。

「防災」とは「災害を防ぐ」という考え方ですが、襲ってくるから防ぐというのではなく、洪水を味方につけ、洪水と共に生きてきた私たちの祖先の生き方に習い、将来の子々孫々に、日本独自の「地域文化」としての「災害文化」を継承することが、「平成という今を生きる私たちの責務」ではないでしょうか。

(2015年1月30日・公開フォーラム)

講師略歴(つちや のぶゆき)

1975年、東京都入庁。道路・橋梁・下水道・街づくり・河川事業などを経て、都道路建設部街路課長、江戸川区土木部長を歴任、都の区画整理事業や道路を手掛け、東京都の地理的特徴を把握

全日本土地区画整理士会理事、土木学会東日本大地震特別タスクフォース委員、ものづくり大学非常勤講師