

首都大水害とハザードマップの新たな活用

リバーフロント研究所

技術審議役 土屋信行

○今迫り来る首都大水害に備えよ！

多くの方が「水害」と「洪水」を同じ意味の言葉だと考えているのではないだろうか。これは全く違うものだと認識していただきたい。「洪水」は雨が降って通常よりも大量の水が流れる現象をいう。川の中を、大量の土砂を含んだ茶色の濁流が流れるのも「洪水」だし、これが堤防を決壊させ、辺り一面を水没させるのも「洪水」なのだ。この洪水が誰も住んでいない山の中や平野で起こっても、私達に直接被害を及ぼすことはない。単なる「自然現象」に留まるのだ。でもこの洪水が人々が暮らしている場所、特に東京で起こったら、それは甚大な被害が発生する「大水害」となってしまう。だから「水害」は「社会現象」だと考えるべきなのだ。「社会現象」である以上、備えることで被害をゼロとすることも出来るのだ。

被害が発生する洪水には四つのタイプがある。河川の堤防を決壊させ洪水が溢れ出てくる「外水氾濫」、堤防は決壊しないが大量の降雨により低い地域が水没したり、山の手地域でも下水道管では処理出来ない水が溜り続けてしまう「内水氾濫」、台風の襲来と共に低気圧が海面を吸い上げ、そこに強風のため吹き寄せられた海の水が津波のように襲ってくる「高潮洪水」、首都直下地震の発生により海面より低い土地であるゼロメートル地域の堤防が破壊された場合、無尽蔵の海水が侵入し続けて発生する「地震洪水」だ。

東京はこれら全ての水害の危険性を孕んでいる。ここに国家の中核たる政治、経済、文化などが集中しているのだ。2018年土木学会は「国難」をもたらす巨大災害について委員会報告を発表した。これによれば「東京荒川巨大洪水」は約65兆円、「東京湾巨大高潮」は115兆円の被害額になると予測している。

そしてこの報告では事前対策として十分なインフラ整備により「東京湾巨大高潮」に対して、約2000億円の高潮防御ラインの構築により被害を約60%減災出来ると試算している。さらに「東京荒川巨大洪水」に加え「大阪淀川巨大水害」「名古屋庄内川等巨大水害」対しては約9兆円の河川インフラ整備により、荒川と淀川では100%、庄内川等では約70%の被害を防げるとしている。これは2015年仙台で開催された第3回国連防災世界会議で採択した「仙台防災枠組」の中の「事前防災投資は災害後の対応・復旧費より低い」ことを示している。これが東京のSDGsの実装なのだ。

世界の政治、経済バランスの中で大きな地位を占めている日本が、世界における存在意義を維持しようとするならば、東京の水害は国難ともいえるような大水害にしてはならない。台風の発生や前線による洪水は自然現象として防ぎようがないが、それを水害という被害にまで至らせてしまうか否かはそこに大都市東京を創り出した我々の責任である。今こそ社会システムとして被害を最小限にとどめ、人の命を一人も失わない覚悟を持って東京を守り切らなければ、日本という国体を失いかねないのである。

○2019年10月台風19号の時、江東5区広域避難計画はどう機能したのか

台風19号は10月6日に南鳥島近海で発生し、12日大型で強い勢力で伊豆半島に上陸すると、関東地方を通過し、東北地方までも暴風雨に巻き込んだ。この時箱根では総雨量1000mm、17地点で500mmを超える記録的な大雨となり、71の河川の140ヶ所以上の堤防が決壊して延べ300以上の河川が氾濫した。関東地方では東京に直接氾濫洪水が襲う可能性のある利根

川、荒川の両河川の水位が10時間以上も氾濫危険水位を超え続けた。いつ堤防決起が起こってもおかしくないほどの危機が迫っていたのである。

2018年8月東京東部低地帯に位置する江東5区（墨田区・江東区・足立区・葛飾区・江戸川区）は、地域住民全員を区外へ避難誘導する、「ここにはダメです」という、広域避難計画を発表した。この計画の発表の際、共同記者会見で座長を務めた江戸川区の多田区長は「私たち5区は今後も広域避難の実効性を確保するための取り組みを継続していきます。しかしこの計画を有効に生かすには、住民の皆さんの理解が必要です。是非住んでいる地域の特性を知り、積極的な情報収集や自ら行動できる準備をしてください。」と自ら行動を起こすことを呼びかけた。この広域避難計画はいわば江東五区の悲鳴ともいえる呼びかけだった。

江東5区が大規模水害広域避難計画を策定するに至ったのには高度成長期に地下水を大量に汲み上げた結果形成されたゼロメートル地帯と地形の特徴にその原因がある。地域の中に避難できる高台地がないのだ。被害想定では区域の大半で50cm以上の浸水被害が起こると分析。5区の総人口（262万人）の約95%を超える約250万人がこの水没地域に暮らしている。JR総武線平井駅北口周辺が最大で10m程度浸水すると想定した。荒川、江戸川の堤防が決壊し大規模な洪水が発生すれば、2週間以上にわたり水が引かないのだ。そこでこの約250万人の命を守るために、水没地域に住む住民全員をあらかじめ避難させる広域避難に踏み切ったのだ。いわば究極の避難計画なのだ。

台風19号に際してどう対処していたのか、時間を追って検証してみよう。

広域避難計画は、①氾濫発生72時間前を目安に、江東5区の危機管理部局の課長級による「共同検討を開始」する。②72時間～24時間前には「自主的広域避難情報」として共同で広域避難の呼びかけを発信する。③24時間～9時間前を目安に「広域避難勧告」を共同発令する。④9～0時間前には「域内垂直避難指示（緊急）」に切り替える。という枠組みである。



氾濫危険水位を越した利根川栗橋地点

（写真：国土交通省利根川上流河川事務所）

江東5区は10月9日に集まり「東京接近時の台風の中心気圧予想は950HPaだったので、広域避難の発令基準930HPaよりも高いため、高潮による氾濫の可能性は低いと判断。」広域避難計画は検討しないと確認し合った。

10日気象庁は「現在、台風は中心気圧915HPaで大型。今後、950HPa程度の非常に強い勢力を保ったまま西日本から東日本に接近する恐れ」と発表。その後も台風の勢いは衰えず、江戸川区では8時30分災害対策会議を開催した。

11日10時34分気象庁から江東5区へ「荒川流域総雨量が3日間で330mm～403mmと予想、さらに上回る可能性がある」とメールが入った。（この時上陸時の台風の中心気圧は950HPa予想のまま）。そこで江東5区は電話連絡により広域避難の共同検討態勢をとることを確認した。しかしこの段階で大きな見こみ違いが発生した。広域避難計画では避難手段を「電車または徒歩」によることを推奨しているが、鉄道各社は12日以降の計画運休を軒並み決定したのだ。そ

して、11日10時45分JR東日本が12日12時前後から計画運休すると発表した。250万人にも及ぶ住民を安全に避難させるには鉄道が動いているうちに避難を完了させなければならない。しかし計画運休になってしまえば広域避難は事実上不可能である。5区の担当者は広域避難は無理だと判断、検討したこと自体も「無用な混乱を招く」として発表しないことにした。計画運休開始は荒川氾濫想定のおよそ18時間前となった。

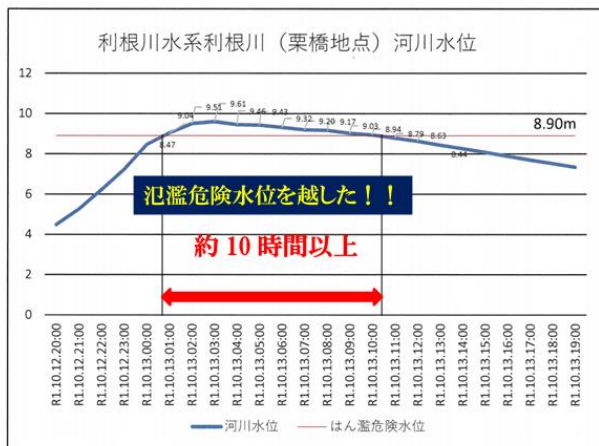
追い討ちをかけるように11日14時気象台から「400mmを超える可能性がある。」と電話連絡が入る。

11日14時30分江東5区担当者は電話で相互に連絡を取り合い、広域避難勧告の基準となる600ミリに達していないことを確認した。この時広域避難は見送ると判断した。江戸川区では16時、災害対策会議を開催。11日19時36分気象台から「400mm～500mmを予想、さらに上回る可能性がある」とメールが配信された。

12日7時15分気象庁から「500mmを超える可能性がある」と電話による連絡が入る。足立区は「基準未満でも踏み切るべきだ」と主張した。5区長の判断がそろえば勧告は出せる。この時、冷静さを求めたのはアドバイザーの片田敏孝東大大学院特任教授、「今からの広域避難では遅い。暴風雨の中で移動の足を失いかねない」と諫（いさ）めた。12日8時、江戸川区では「災害対策本部」を設置。12日9時30分、5区の担当者が電話連絡を取り合い、すでに台風の接近まで24時間を切っており広域避難を求めない方針を維持すると最終判断した。鉄道運休開始のわずか1、2時間前だった。

荒川以東の足立区、葛飾区、江戸川区ではそれぞれ独自に自区内避難対策を実施。足立区では12日8時、「避難準備・高齢者避難開始」を発令。12日12時ごろより鉄道各社が順次、計画運休を実施。12日13時、区内全域に「避難勧告」を発令、135か所の避難所を開設し、3万3千人を超える区民が避難した。江戸川区内では、雨が13時頃からさらに強くなるとの予報であったため、9時45分の段階で新中川以西に「避難勧告」を発令し、105カ所の避難所を開設。約3万5千人が避難した。避難者が収容可能数を上回り、受け入れが困難な状況が多く発生した。葛飾区では「避難勧告」を発令により、避難者は1万9千人を超えた。12日15時30分東京都内に「大雨特別警報」が発表、12日21時ごろにかけて都内23区にも発表された。荒川は13日にかけて増水を続け、氾濫が想定されたのは13日午前6時。13日9時ごろ足立区西新井付近で荒川の水がピーク（A.P. 5.12m）に達した。中流で過去の記録を1メートル以上上回る13メートル超の最高水位を観測。下流でも1,269人が犠牲になった狩野川台風（1958年）の水位にあと31センチに迫っていた。

結果的に利根川も荒川も氾濫しなかったが水位は過去最大級。この間、荒川の熊谷地点では12日16時～13日2時頃まで約10時間氾濫危険水位を超過していた。また、利根川の栗橋地点でも13日0時ごろより10時ごろまで約10時間、氾濫危険水位を超えていた。東京を含む関東地方全域が極めて危険な危機の状態にあったのだ。



利根川河川水位変化図（図：土屋）

○今回の広域避難対応から把握できた課題と対応

- 1、250万人の広域避難には3日間程度が必要で、この段階での気象予測は不確実であることが判明した。判断基準として降雨量などの数値を置いた場合、防災担当者がこの数字に縛られ「疑わしきは安全を優先する」という防災の基本原則を貫けなかった。
- 2、広域避難の成否は移動手段の確保にかかっている。広域公共交通機関として電車やバスが計画運休に入った場合、事実上広域避難は不可能となる。JR東日本は今回の台風を経験し、今後は48時間以上前に計画運休する「可能性」を「空振りを避けることより、運休を早く明らかにすることが求められている」と発表した。大量移動手段を確保するか、米国のように5日前に「避難計画開始」3日前に「非常事態宣言」十分に移動時間を確保するか検討を要する。
- 3、避難住民の中には、視覚障害など多様な障害者、高齢者、幼児・児童などの要支援者が多数いる。この方々は支援者と共に避難しなければならない。避難訓練したところ概ね健常者の2~3倍の時間がかかることが実態だった。要支援者は持参する荷物も多いことなどから、広域移動は事実上不可能である。さらに病院入院者、特養、介護付き高齢者施設住居者などを含め要支援者は地域内垂直避難を原則とすべきだと考える。
- 4、住民への情報伝達が不十分だった。ここで注目したいのは「自主的広域避難情報」である。これは、「住民が日頃から広域避難場所を自ら検討しておき、今までに経験したことがないような巨大台風が発生した際には、自ら情報を収集、判断し各自が確保した親戚、知人宅や宿泊施設等へ、率先して広域避難することを推奨しているのだ。「広域避難を検討したこと自体も無用な混乱を招く」として発表しないのではなく、住民の自主行動力を信頼して、全ての危機感を共有すべきである。
- 5、マイ・タイムラインを全員が作成する。台風の接近による水害リスクを認識し、避難に必要な情報・判断・行動を把握することにより、避難の実効性を高める。河川水位が上昇する時に、住民一人ひとりの家族構成や生活環境に合わせて、「いつ」・「何をするのか」をあらかじめ時系列で整理した自分自身の防災行動計画作成しておかなければならない。住民は「あわてず」「雨が降りだす前に」「暗くならないうちに」「家族や近所と一緒に」避難する。気象庁の予測精度には限界があり、早い段階の情報ほど空振りのリスクがつきまとう。「行政にとっては空振りをどこまで許容してもらえるか」問われているのは行政だけでなく、住民自身の意識と覚悟だ。

○短期目前対策「浸水域に浸水建築物を再建させない」

今すぐにも取り組めるそして効果絶大な方法がある。まち全体で水害を防ぐ「流域治水」関連法が4月28日、参院本会議で可決、成立した。この法律を直ちに東京に適用し、ハザードマップで示された浸水域に存在している公的賃貸住宅の低層階の賃貸を直ちに止める事だ。命を失う可能性が高い浸水域で収益を目指すことは、もはや許されない。現在全国では800万戸の住宅が空き住戸になっている。低層階に住んでいる方は高層階の空き住戸へ移転していただくことが出来るのだ。そしてこのエリアに建物を建て替える際には浸水深さを建築の基礎地盤面として建物再建することを義務付けるのである。浸水高さまでは非居住の建物業としてピロティ形式や耐水壁など、浸水時に命を失うことのない建築物でなければ建て替えを許可しないようにすることである。こうすることで概ね40年~50年程度ではほぼ全ての建築物が水害に安全な建築物となる。洪水時に氾濫があっても避難しなくても良いのだ。東京23区高潮浸水エリアには昼間人口で約395万人の方々暮らししている。一昨年の台風19号の際には利根川でも荒川でも「氾濫危険水位」を10時間以上超えていた、大洪水だったのだ。この時、ゼロメートル地帯の江東5区といわれる自治体が共同して取り組んだ「ここにはダメです」という250万人を区内から脱出させる広域避難計画が十分に機能を発揮せず、実態として避難できた人口は江戸川区約35,000人、葛飾区約19,000人、足立区33,000人に留まった。これでは人の命

を守る計画になっていない。もはや 250 万人を全員広域避難させるのではなく、高い建築物への垂直避難を原則とする籠城避難を具体化しなければならない。

○長期ビジョン「ここにいれば大丈夫！」という高台まちづくり

そもそも広域避難は目前窮迫の対処療法であって、最終的な防災対策ではない。防災対策をハードとソフトの両立というが、ゼロメートル地帯でもとりわけ木造住宅の多い足立、葛飾、江戸川区では、物理的に自区内に逃げることに出来る建築物や高台というハードが圧倒的に足りないのだ。止むに止まれず緊急に必要な住民の命を守る対策として「広域避難」を打ち出したのだ。根本的には、ゼロメートル地帯の住民全員が「ここに居れば大丈夫」というという高台まちづくりが国家としての責任なのだ。

鬼怒川の決壊や西日本豪雨では、防災本部が設置された市役所が水没し、警察や消防ばかりでなく、病院までもが住民を守る機能を失い患者を病院から避難させなければならなかった。この事実は衝撃的だった。このようなことが二度と起こらないようにあらゆる防災機関は高台に立地させなければならない。防災機関として市役所、警察・消防、学校、高齢者・福祉施設、病院、公園緑地、商業施設などを、絶対安全高台に配置することで、水害、地震でも防災機関として機能し続けることができるのだ。

さらに河川堤防の高さよりも高い位置に災害時に物資輸送道路としても使える堤防天端の道路を遊歩道やサイクリングロード、花見にも多くの人を楽しみにする桜並木などとして配置することにより、各地域の避難広場を有機的に繋げ、さらなる広域的な非難面積を劇的に確保することができる。避難広場は孤立しないように河川堤防を避難導線に使えるように配置しなければならない。

これまで防災上ハイリスクな場所として考えられてきたゼロメートル地帯は、一気に高機能でリスクの極めて少ない一等地として生まれ変えることができるのだ。このゼロメートル地帯「安全高台（命山）」計画は、国連が提唱する SDGs（持続可能な開発目標）の目標である「住み続けられるまちづくり（都市と人間の居住地を包摂的、安全、強靱かつ持続可能にする）」にもかなった計画であり、事前防災対策は事後の復旧復興よりもはるかに効率が良く、経済的にも投資効率が高いと言えるのだ。これは防災対策にとどまらない日本の未来を構築するビジョンなのだ。



東京ゼロメートル地帯、「絶対安全高台・命山」計画（図：土屋）

付録 【防潮堤のない町 女川復興物語】は、下記の URL よりご覧いただけます。

<https://www.sankei.com/life/news/210310/lif2103100002-n1.html>

<https://www.sankei.com/life/news/210311/lif2103110002-n1.html>

<https://www.sankei.com/life/news/210312/lif2103120002-n1.html>

<https://www.sankei.com/life/news/210313/lif2103130001-n3.html>

<https://www.sankei.com/life/news/210314/lif2103140001-n1.html>

<https://www.sankei.com/life/news/210315/lif2103150002-n1.html>

<https://www.sankei.com/life/news/210316/lif2103160001-n1.html>