*江戸川区スーパー堤防　３月６日裁判報告集会資料*

**東京水没は避けることができないのか？**

**―荒川下流部堤防の質的強化を考える―**

（2020年12月2日荒川水害学習会「荒川の治水・防災対策に何が求められているか」講演要旨

**石崎　勝義** （旧建設省土木研究所次長・工学博士）

**１　はじめに**

　　私は旧建設省の土木研究所で20年近く過ごした河川研究者です。行政や現場も10年くらい経験しました。今日のテーマに関係が深い職責は木曽川下流工事事務所長と河川局災害対策調査室長の二つです。

　　木曽川・長良川・揖斐川では堤防が軟弱地盤の上に築かれています。堤防の沈下は時間をかけてゆっくり進行し構造物との不整合を起こします。その危険は洪水時に顕在化し破堤などの問題を起こします。丁度小貝川で破堤事故が起きた直後に赴任しましたので大変勉強になりました。

　　災害対策調査室は河川・道路・都市で災害が発生した時どう対応するか、特に地震が起きた時省全体で

どう対応するかが仕事の中心でした。いわゆる危機管理です。重要なのは地震の時に何が起きるかを予測することです。河川・道路などの整備、いわば、ものつくりに携わっている土木と視点が違います。

　　「地震めがね」と名付けましたが、もし地震が起きたら、と仮定して河川・道路の施設を見るといろいろな心配が湧き出します。災害対策室勤務の４年は大変勉強になりました。

**２ ゼロメートル地帯を控える「東京の水没問題」**

　　いま荒川の堤防の安全問題は　日本が抱えるいろいろな危機管理の中でリスクが最大の部類に属するのではないかと思います。ここでリスクの大きさとは被害額に発生頻度を乗じたものです。

荒川の堤防が安全かどうか議論したことがありますが、誰も安全だという人はいません。一方危険だという人もいません。可能性はあるという人はいます。しかし危険回避策の提言は聞きません。日本人は昔からわからないことは　起こらないことにしてしまう癖があります。

皆さんご存じの通り荒川の東京都を流れる部分は、両側にかつて地下水を汲み上げたために起ったゼロメートル地帯があり、満潮になると水が引かない区域は足立区から埼玉県まで広範囲に広がっています。干潮位でも水が抜けない場所にも数万人クラスの人が暮らしています。堤防が切れて一旦水が入ってしまうと締め切りがむつかしくて数か月以上浸水が続く事態も予想されます。

広い低地が広がっていますので、逃げるということは非常に難しい。車での避難が難しいのは最近の各地の堤防決壊後の事態から想像できます。下流堤防の決壊による死者を7000人とする推定もありますが、それでは済まない、もっとずっと大きいという人もいます。

リスク自体が大きいときは　危険の内容を具体的に想定して、事前につぶしておく必要があります。作業は確かに簡単ではないかもしれませんが　発生被害がとてつもなく大きい場合には危機回避の利得は大きくなります。

いろいろな見方があると思いますが私も自分の経験から考えた提案をしてみたいと思います

**３　河川の上流・下流問題**

荒川を考えるにはもう1つ留意しなければならないことに、上下流問題、すなわち何かをするとき上流と下流で利益が相反する問題があります。

今回、上流各地で堤防決壊や氾濫が起りましたが、氾濫を無くすべく堤防をかさ上げ復旧するとその場所の氾濫リスクは解消しますが、その分、洪水のリスクが下流に移動します。下流にはすで大きな潜在的なリスクがあります。ですから荒川の安全向上は上流と下流を一体として考えなければいけません。

現実には荒川の下流部や志木市などに橋梁横断地点で堤防高さが低くなっている地点が多く洪水時に越水・決壊の危険があります。これより上流の改修がこれら地点の越水の危険を大きくすることは避けるべきです。

原則的には　まず下流部の堤防の耐越水化を急ぎ、その完成を待って上流・中流の改修に着手すべきでしょう。ただ今回堤防が決壊した地点では洪水前に堤防の沈下が進行していたようです。背後地に人家が多く再度災害が心配されるときは　破堤前の堤防の高さで堤防の耐越水化を行い堤防決壊を避ける復旧は認められるべきでしょう。もちろんこの地点の氾濫を解消することによる流量増加が下流などで堤防からの越水を引き起こさないことの確認は必要です。

**４　堤防の耐越水化対策**

荒川下流部の堤防は洪水時に決して決壊を起こしてはなりません。この点に関連しいくつか問題を提起します。

1. **コンクリートの3面張りについて**

コンクリート3面張りの堤防（高潮対策河川堤防）の構造ですが、木曽川の場合　堤防表法（流水側斜面）はコンクリートを土の上に張り、天端はアスファルト、裏のリにはブロックを積み重ねています。何が問題かというと、堤防の土が沈下するので空洞ができます。空洞は波浪などの力がかかるとコンクリート構造物が破壊される原因となります。

空洞の一例ですが、今岡亮司さんが荒川下流河川事務所長の時にこの近くの三領水門で、洪水の時に翼壁の割れ目になっているところで、水が勢いよく流れだしていました。暫くして、洪水位が下がり漏水は止まりましたが、あわや堤防決壊の危険がありました。後から調べたら、空洞ができていたことがわかりました。　この空洞は、特に地震の時にも心配です。

　　我々が反省しなくてはいけないことは、危険の認識ということです。危険があるといわれて、調べても分からなかったので、多分大丈夫だろうとすることです。役人に特にその傾向が強い。確かに「危険がある」といえば　「それを放っとくのか」と追及されるので　つい言わないで済ます傾向が生まれるのはわかります。そこで大事なのは専門家の存在です。大災害の後で原因を話してもそれでは役に立たない。最近、土木系の学会では、学者先生は役所に同調する傾向が非常に強くて、役所の考えを忖度して発言する傾向が著しい。しかし専門家はもともと真実に基づいて考えたり言ったりするのが基本です。原因調査では人を選ぶことが大事です。同じ土木系でも河川系より道路系の人の方が本当のことを言ってくれます。

**２）架橋地点の堤防**

鉄道橋の堤防問題については、皆さんご存じと思いますので、簡単に話します。出版物にも載っていますが京成本線荒川鉄橋の両サイドの堤防が、周辺の堤防より約3・7m低い。私も現地に行って驚きましたが、堤防から見下ろすととても深いところに堤防沿いの道路が見えます。高さ10ｍもあるのではないでしょうか。線路部分から越流すると両脇が土手ですから、土手は容易に浸食され、みずみちが大きくなって大きな割れ目に発展し堤防が決壊を起こすのは時間の問題と見ました。流れが速いので決壊区間は拡大し本当に「東京水没」「東京水害」的な事態になります。ほっといていいことではありません。これはテレビ（2019年10月26日ＮＨＫ）にも取り上げられました。

荒川下流河川事務所では、2004年度から橋をかけ替えるという方針で、いままで調査し、やっと計画をつくる段階です。10数年経っています。総工費は約400億円。京成線線路の取り付けと近隣土地の確保は大変な工事で、用地買収はこれからで、工事が本格化するのはまだ6年か10年先になりそうです。

いま河川事務所は線路わきの堤防が低い場所に土嚢を積んでいるようです。これはよいことですが土嚢だけで3・7ｍの高さの水圧に耐えられるかどうか心配です。

私は土嚢積みに合わせて用心のため　水が溢れて接触する可能性のある裏のリ全部を金網で被覆した石材で覆うなどの補強を行い　越水があっても堤防決壊だけは防ぐ対策を付け加えることを提案します。

**３）構造物まわりの空洞問題**

構造物まわりの空洞の問題は　既に2冊の文献＜「図説　河川堤防」（中島秀雄著・2003年技報堂出版）、「河川堤防学」（吉川勝秀編著・2008年技報堂出版）＞に詳しく触れていますので、東京水害に関心をお持ちの方はどちらか読んでみてください。

樋管（ひかん・注：堤内地の雨水や水田の水などが川や水路を流れ、より大きな川に合流する場合、合流する川の水位が洪水などで高くなった時に、その水が堤内地側に逆流しないように設ける施設）周りの空洞問題は、1981年利根川の支流小貝川の下流で堤防が決壊し、大量の水が水田に氾濫したことに端を発します。決壊の直後、樋管が原因ではないかとの意見が出されましたが、現場の調査からは結論が出ませんでした。

丁度、私が木曽川下流河川事務所に着任した頃で、木曽川でも調べろということでしたので、管内の堤防の樋管を調べたところいくつかの樋管で兆候が見つかりました。樋管の底の穴をあけて調べたところ、樋管の下に　結構大きい空洞、30センチから50センチほどでの空洞ができており、川の表と裏が通じていました。洪水が来て水圧がかかると、ここを勢いよく水が流れる心配がありました。管内の樋管を全部点検し空洞があるところは、ベントナイトなどで空洞を充填して水みちを解消させました。また新しく作る樋管では空洞を発生させない工夫をするなど技術者総出で、専門家の協力も得ながら対策に取り組みました。

　　それでは、なぜ樋管の下に空洞ができるのでしょうか。樋管自体は杭で固い地盤に支えられていますが、土堤は重みによって地盤とともに沈下しますから、両者にはギャップが生じます。樋管下では沈む堤体と沈まない樋管の隙間に空洞が生じます。さらに樋管横側にも空洞が生じます。

実際荒川の樋管でもそのようなことがあると思うのです。一度くらいは確認したかもしれませんが堤防の沈下は長く続きます。マニュアルでは外見を調査すればいいということになっていますが、それでは見逃す可能性があります。くりぬきや開削の調査を行って、空洞がないことを確認し、空洞があればキチンと止めておかないといけない。

地震が起きた時の影響も考えなくてはならない。大変な仕事ですが、やらなくてはいけない。万一の場合、大きな被害が起こることですから、どんな小さいリスクでもつぶす努力をしておく必要があります。

**４）土堤区間の堤防の耐越水化**

昨年（2020年）5月、千曲川で復活した耐越水堤防は、堤防の裏のりを吸い出し防止シートで保護しその上に連結ブロックを置いたものです。その上に土をかぶせたので、芝も生えます。堤防の高さは5mくらいです。

荒川の場合、堤防でも、このような越水しても破堤しない堤防をつくれば、相当決壊の危険が小さくなるのではないかと思います。荒川の場合、堤防高さが10ｍくらいあるので斜面を走る流れが保護工を下向きに引っ張る力は大きい。地盤に与える衝撃力も絶大なものになるでしょう。そこで私は前項で述べた金網で被覆した石材をステップ型に重ねた工法を提案したい。越流水のエネルギ―を各段ごとに減勢することが目的です。小貝川の母子島越流堤として実績があります。

**５　避難対策も必要だが　まず堤防の安全に取り組め**

　　荒川の水害問題は東京・埼玉だけでなく影響は全国に及びます。

手許に3つの文献＜「首都水没」、「水害列島」（土屋信行著・2014年、2019年春秋新書）、「日本水没」（河田恵昭著・2016年朝日新書）＞があります。

土屋信行、河田恵昭両氏とも問題の大きさをしっかりと説明されていますが、では水害が起きないようにするためのどうすればよいか　対策については言及がありません。土屋氏は以前からスーパー堤防の効用を主張してこられましたが最近は「命山」という言葉を用いて　水害が起きた時の逃げ込む場所としての役割まで言及されるようになりました。どうしてもスーパー堤防ですか？

いま江東5区などは水害時の住民避難の問題に取り組まれています。それもよいと思いますが住民の安全と生活を守るため、まず水害が起きないように堤防の構造的な安全確保にとことん取り組む必要があると思います。

**3月6日付記**

**国は堤防決壊をどう考えてきたか（堤防研究5年間の結論）**

　国はときどき起きる堤防決壊のうまみを知った。1992年ころ

　国は堤防決壊を無くそうとする努力をつぶしてきた。2002年ころ

　国は堤防決壊を無くそうと見せかけている。2015年ころ

国は堤防決壊を温存しようとしている。2021年ころ

参考文献

１）科学12月号2019「堤防をめぐる不都合な真実―なぜ2015鬼怒川水害はおきたか？」

２）科学9月号2020「治水計画をめぐる不都合な真実―千曲川水害から考える」

　３）前衛12月号2020「あいつぐ洪水被害　治水事業に何が求められているか」

　４）日経コンストラクション2・24（2021）[消えた堤防story1-7]

５）なぜ水害が多発するのか―その原因と対策、現代技術史研究会例会資料

６）近藤徹　：河川オーラルヒストリ（2014）河川協会

石崎勝義ホームページ [**https://kinukokai.amebaownd.com/**](https://kinukokai.amebaownd.com/)