

危険学プロジェクト G10 (災害) 鬼怒川水害被災地見学印象記

危険学プロジェクト・代表
(株)畑村創造工学研究所・代表
畑村洋太郎

見学日 : 2016年10月19日(水)曇り
見学場所 : 鬼怒川, 小貝川, 常総市役所
手配・案内 : 国土交通省関東地方整備局河川部
国土交通省関東地方整備局下館河川事務所
参加者 : 畑村, 手塚, 他危険学プロジェクトメンバーなど12人
記録 : 2016年10月24日
参考資料 : 『平成27年9月関東・東北豪雨』及び『鬼怒川緊急対策プロジェクト』について(国交省関東地方整備局下館河川事務所作成)

<行程> (図1)

12:08 守谷発 (関東鉄道常総線)
12:39 石下 (いしげ) 着
12:50 石下発
13:10 鬼怒川大規模溢水地点(A)
(常総市若宮戸)
14:05 鬼怒川堤防決壊地点(B)
(常総市上三坂)
14:45 小貝川(1986)年決壊地点
(C) (常総市本豊田)
15:35 常総市役所(D)
15:50 鬼怒川水位観測所(E)
16:00 水海道 (みつかいどう)
出張所(F) 意見交換
16:50 水海道出張所出発
17:40 守谷駅 解散
17:50 懇親会 (花の舞@守谷)

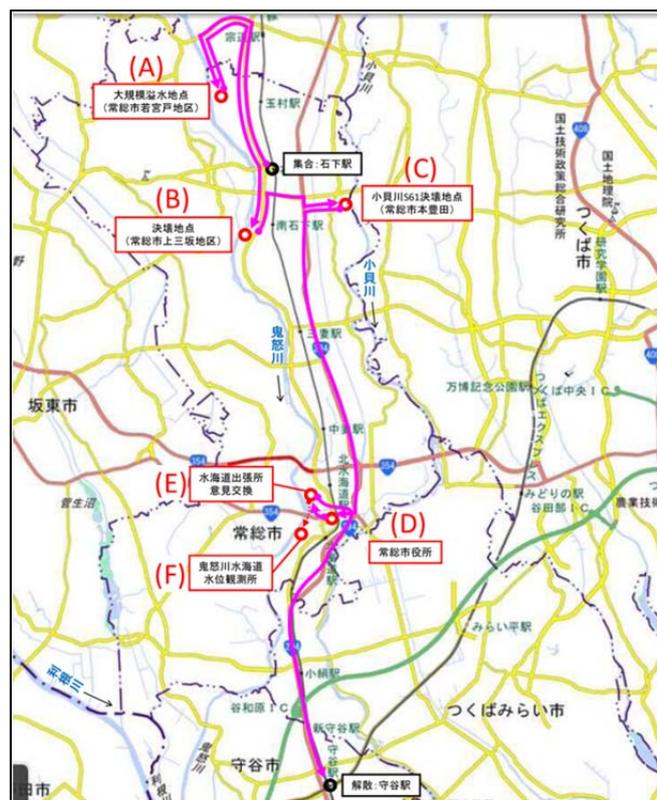


図1 鬼怒川水害被災地見学行程

<見学動機>

危険学プロジェクト・グループ 10（災害）で 2015 年 9 月に発生した関東・東北豪雨の際に発生した鬼怒川の氾濫跡を視察することになり，国交省関東地方整備局に依頼し，手配して戴いた．鬼怒川の氾濫は 2015 年 9 月 10 日の朝 7 時から翌 11 日の朝 2 時までの 19 時間にわたって起こったものである．

A. 見学で知ったこと

(1) 堤防の壊れ方

堤防の壊れ方には主に 3 種類あるということだった．一つは堤防の川表（水の流れている側）側が浸食されて崩壊に至るもの（私の言葉でいうと“内面崩れ”），2 つ目は越水により堤防の川裏側が洗掘されて外側から崩壊に至るもの，3 つ目は堤体または基礎部のパイピングにより崩壊に至るもの（私の言葉でいうと“ラットホール”），の 3 つである．

私は，越流だけしか考えていなかった．堤体に水の通り道ができ，それがだんだん拡大して全部が崩壊してしまう現象については，知ってはいたが，意識はしていなかった．非常に大事な部分だという気がした．その対策が資料の 22 ページに書かれていた．私は堤防の穴をプラグのようなものを突っ込んで塞ぐことしか思いつかなかったが，水が吹き出す方に土嚢を生み，土嚢の中に水を溜めて水圧をかけ，漏水量が増加しないようにして，堤防の崩壊を防ぐ方法（“釜段工法”や“月の輪工法”）があるというのを知り，とても知恵を使った方法だと思った．

(2) 自然堤防

鬼怒川には自然堤防ができていた．自然堤防はどうやってできたのだろうか？ 川に土砂が堆積し，川が氾濫すると水によって運ばれた土砂が水の勢いが衰えた辺りに堆積し，それを繰り返すうちに流路の脇に小高い堤防ができる．これが自然堤防だと理解している．今回の洪水では，ある民間企業が太陽光発電所を作るときに自然堤防を破壊してしまった



図2 常総市若宮戸(溢水箇所)の鬼怒川築堤工事

ことが問題になったようである（図 2）。これは、洪水のような災害を考えたときに、地形を自分の勝手に変えてしまっているのか、という根本的な問題を提示している。東日本大震災で福島原発事故が発生し、原発への依存度を下げるために再生可能エネルギーの利用が大事だと考え、太陽光発電を推奨する意味で、非常に高い買い取り価格（40～42 円/kW）を決めた。そのため太陽光発電に参入する企業が増え、太陽光発電パネルを設置するために遊休地なら何でも構わず使えというので、自然堤防が地域の防水の役割を果たしているということを考えずに、勝手に自然堤防を削り地形をかえてしまったものである。国交省は、そこが民有地で工事を差し止める法律上の権限がないため、仕方なくその敷地の河川側に土嚢を積み上げるといった手段しか取れなかった。憲法が保障しているとはいえ、財産権の乱用ではないだろうか。公益との相克の問題が起こっていると思った。

(3) 水位計の方式

水位計の方式にいろいろあるということを知った。堤防の川表側に河川の流路から順番に堤防に向かって4本のH鋼が立てられており、各H鋼に1mずつに色分けした物差しが取り付けられていた（図 3）。これを目視、またはカメラで見てその時々々の水位を読むのだそうだ。他に、フロート式水位計、水圧式水位計、超音波水位計もあるという説明だった。この超音波水位計については、立山カルデラの湯川の白岩砂防ダムところで水位の測定に使われている実物を見たことがある。



図3 水海道水位観測所の水位計

(4) 1986年（S61）の小貝川の氾濫の影響

30年前に決壊した小貝川に気を取られ、背後の鬼怒川の増水に関心が払われないという現象が起こったように思う（図 4）。線状降水帯が居座り、鬼怒川の上流部に記録的な雨が降った。そのため鬼怒川が増水し、元々の計画高水位を越えて、遂に氾濫に至ったわけだが、常総市付近の住民は氾濫するのは恐らく小貝川で、鬼怒川の堤防が決壊することはどうも考えていなかったようである。そのために避難指示が正確に伝わらず、被害が拡大した。元々それ用の準備が行われていなかったように思う。線状降水帯で恐ろしいのは、地図上でほんの少し位置がずれただけで、ある場所の雨量は少ないのに、ある場所に降雨が集中してしまうことだ。今回の水害の際は、小貝川の水位は30年前の堤防決壊のときより



図4 1986年の小貝川決壊箇所(常総市本豊田)

も 1m 低かったそうだ. それに反して, 鬼怒川の水位は観測史上最高といわれている. ここで大事なのは, 人がそれぞれ考える中身や着目点はその人が経験した範囲内にほぼ限られるということである. しかも着目している期間は 30 年が限度で, それ以前のものはよほど大きな事柄でないと記憶に残らない. 自然災害に備えた対策を立案したり, 避難や準備を住民に伝達したりする際には, 立案者がこのような人の特性を知っておかなければならないと思う.

(5) 市役所の非常用電源水没

今回の水害で被災した市役所を外部から見学し, 市役所でどのようなことが起こったかの説明を聞いた (図 5). 非常用電源は 1 階レベルに設置されていたので, 水没して使うことができなかったそうだ. 私はこの話を聞いて, 原発事故の想定と同じ現象が起こったのではないかと感じ, 洪水の水位を考えない立案者がおかしいと感じた. しかし, 人間の特性を考えるとやむを得ないことかもしれないとも思う. ただ, そうなってしまうということだけは知っておくべきだと思った. 関係者の頭の中まで見ないと, 真の対策や準備はできない. 平成の大合併で常総市ができた (2006 年に水海道市と石下町が合併して誕生) が, 非常用電源の立案者が小貝川の洪水の経験者であれ, これまで洪



図5 浸水した常総市役所

水を経験したことがない人達であれ、水害対策の計画を立案する人が過去に小貝川が決壊したことだけを念頭に対策を立案し、鬼怒川のことを考えないということが起こったのではないかと思う。仮に鬼怒川の氾濫が頭をよぎったとしても、ほとんど起こり得ないことと考えていたかもしれない。水害で起こり得ることの「考えの共有」が必須なのである。そういう意味では、水害全体に対応するには、それぞれの部署だけではなく、関係する全ての部署や人たちが協議会を作って共に対応しようとする今回の協議会方式というのは、とても正しい方法だと思う。さらに私が思ったのは、水害に正しく向き合うには、自然災害を生活の中に自然に取り込んで考えられるようになっていなければならないのではないかとということである。それには子どもの時からそういう文化に接していなければならないし、そのためには小学校や中学校で災害教育または危険教育が必須なのではないだろうか。

B. 考えたこと

(1) 地形・遺跡を見る

水位観測所の脇に昔ここに河岸があったという標識が立っていた(図6)。江戸時代の船はどのような構造だったのだろうか? 日本の河川のような急流で船による輸送をしようとする、船は底が浅くなければならない。河川の掘削をして水路を作るということをやっていたら、船の構造も底が平らな船だったのではないかと思う。推進源は多分帆だったのではないかという話だったが、そう都合よく風が吹くわけでもないから、棹も使ったに違いない。私自身が鳥取に疎開していた時の経験から、棹を使うのかと思ったが、大きな船の場合は棹では無理だろう。水路の脇で人や牛馬が引いたのではないだろうか。すると、牽引用の側道があったに違いない、と思った。注意して



図6 水海道水位観測所の脇にある河岸跡の石碑

しているが、川を使って物の運搬をしていたということまでは聞くが、船の構造や駆動源の話は聞いたことはないし、実物の側道なども見たことがない。

フランスのナンシーに行ったときに鉄道の脇に運河があり、そこには側道がきちんと整備されていた。船を馬で引いていたということのを何かで読んだ記憶がある。日本ではどうしていたのだろうか?

地形や遺跡を見るときに、そのものを見るだけでなく、昔そこで何が起こったかとか、どんなものを使っていたかなど、地形の変化や当時の生活習慣や文化まで含め、もう少し詳しく見るような見方をしたいものだと思う。

(2) 体積概算

建物の空間コストは5万円/m³ということに15年ぐらい前に気付いた。これは、神流川の揚水発電所を見たときに建設費を空間の体積で割って求めた値であるが、その後気を付けてこういう見方をしていると、大方合っていることが分かった。たとえば、都心のマンションの売値の空間も同じく、およそ5万円/m³である。また、30~40年も前になると思うが、国交省に勤めていた友人が東北自動車道を建設しているところを見せてくれたことがある。そのとき、土砂は、関東圏のどこかの山から持ってくるとして、1万円/m³、しかもそのほとんどが運搬費だという話だった。それ以降、砂利や砂は何でも1万円/m³と想ってきた。堤防は、使う土砂はほぼ現地調達すると考えると、もう少し安いだろうと考え、約3~5千円/m³と思った。ここで大事なのは、「体積概算」という概念である。空間自体を作ったり、空間を何かで埋めたりするときどのくらいの費用がかかるのかという体積概算の概念を入れると、工事費を立案するときに大まかなことが分かる。こういう考えが大事である。

このような考えに基づいて今回の上三坂の決壊部分の堤防建設費を考えてみる。堤防を長さ200m、堤防の基部の幅50m、高さ5mの三角形と考えると、設置面積が50m×200mで1万m²、土砂の量が25000m³ということになる。仮に土砂の価格が5千円/m³と考えると、2億5千万円/m³ということになる。しかし、そんなに安くできるわけがないと思うから、5千円/m³ではなく、同じく5万円/m³かかっているのかもしれない。

いずれにせよ、体積概算は非常に有効である。

(3) 専門家

平時の水面の高さと流量を見て、有事の水面の高さと量、さらにその水が持つ破壊力を想像できるか、という疑問を持った。普通の人にはこれはできない。専門の人にはできる。流量が1万トン/secというような大きなオーダーになっている。これを止めるのに必要な力は一体どれくらいだろう。専門家はこの水の破壊力を考えるのが非常に大事だ。

専門家というのは、狭い範囲の事柄については正しい判断ができるが、専門外のことまで考えなければならなくなると、専門以外のところでは途端に素人になってしまうという特性があるように思う。しかし、専門家は必要である。専門家は専門的に考えるのと同時に、その外側についても広く考えることができなければ真の専門家とはいえない。これが専門家の責務だという気がする。そして皆がそれに依存している。専門家が専門性を発揮しながら社会全体がそれに依存しているのだという意識をきちんと持たなければならない。

C. 質問

- 2015年の水害では、地域の方が2人亡くなり、5千人近くの人を避難させなければならぬということが起こった。こういうことがあると、地域住民から苦情や批判が出

るのではないかと思ったが、まことにその通りのことが起こったという答えであった。災害が起こった直後は直近のところで起こったことに対して激しく反応し、例えば堤防の管理者を非難したり、誰かの責任にしたりすることがあるだろうが、それは担当者たちから見たらとても理不尽なことに思えるのではないだろうか。仕方のないことかもしれないが、とても辛いことだという気がする。

- 防災意識の風化はどこでも起こることであるが、これに対する対応をどうすればよいのか。私は、小中学校で学校行事の中に防災を風化させない仕組みを埋め込むことと、きちんとした危険についての教育を早く始めなければならないという気がする。学校の先生から見ると、やらなければならないことがどんどん増えてしまうだろうが、子どものころからの繰り返して危険を考えるような考え方を根付かせるにはそれしかないのではないだろうかという気がする。
- 私は福島原発の政府の事故調査委員会の委員長を務めたが、原発で起こった避難や除染、その他のことに比べて、水害対応ははるかに経験に裏打ちされており、的確なものだと思った。
- 常総市の市役所の浸水高さは 1.47m だそうだ。住民は今回の水害が起こる前に、災害についてどのような意識を持っていたか、たとえば洪水を考えていたか、洪水が起こるとすればどの程度浸水すると思っていたか、避難についてどのように考えていたかなどを仔細に調査する必要があるのではないかと思った。
- 水位観測所で水位観測用の H 鋼に張り付けられた 4 本のスケールを見せてもらった。本文の中でも触れたが、フロート法や水圧や超音波を使うのだという話があった。水面が大きく変動し、しかも瞬間流量が非常に大きな川の水位を見るために、どんな工夫がしてあるのか、を知りたいと思った。

D. 謝辞

鬼怒川の昨年の洪水跡の実見をすることができた。車の手配に始まり、的確な見学場所を選定して、きちんとした説明をしてもらえたお蔭で、とてもいろいろなことを考えることができた。手配をしてくださった国土交通省関東地方整備局の方々に感謝の意を表したい。有難うございました。

以上