

沖積平野の開発と水害

～命を救うためには何が必要か？～

新潟大学名誉教授 大熊 孝

はじめに

近年、地球温暖化によって豪雨が頻発し、水害が激化しているといわれている。気象庁のホームページによると、1日の降水量が200mm以上の大雨を観測した日数は、統計を開始した1901年からの30年間と直近の30年間を比べると、約1.6倍に増加している。また、地域気象観測システム（アメダス）の観測によれば、1時間降水量50mm以上の短時間豪雨の発生頻度は、統計を開始した76年からの10年間に比べて、直近10年間は約1.4倍に増加している。

豪雨の頻度は、確かに100年前、30年前と比べると増えている。しかし、数百年のスパンでみると、最近の豪雨が過去最多かといえばそうではない。例えば千曲川では、2019年10月に破堤氾濫したが、千曲川大洪水水位標（写真1）



写真1 千曲川大洪水水位標。2019年の穂保破堤地点から約100m下流左岸堤沿いの妙笑寺にある。同年の氾濫水位（推定値）は過去2番目の高さである＝長野市、野池元基撮影。

- | | |
|-----------------------------|-------------|
| ① 寛保2（1742）年 8月2日（新暦8月31日） | 336.29m |
| ② 令和元（2019）年 10月13日 | 335.49m（推定） |
| ③ 明治29（1896）年 7月21日 | 334.70m |
| ④ 弘化4（1847）年 4月13日（新暦5月27日） | 334.62m |
| ⑤ 慶応4（1868）年 5月23日（新暦7月12日） | 334.06m |
| ⑥ 明治43（1910）年 8月11日 | 333.68m |
| ⑦ 明治44（1911）年 8月5日 | 333.59m |

※）上記の標高は2019年を除き測定値

によると、19年の氾濫水位は2番目であり、過去最高は1742（寛保2）年である。

同じことは2019年10月の阿武隈川の洪水にもいえる。左支川安達太良川が阿武隈川に合流する本宮では、19年の氾濫水位は1890（明治23）年のそれより約1m低い。2020年7月の球磨川・人吉の氾濫も、約1200年前建立の国宝・青井阿蘇神社の拝殿が約1.5m浸水したが、同神社の記録から同程度の浸水は1669（寛文9）年、1712（正徳2）年、1755（宝暦5）年にも発生している。

なお、2015年9月の鬼怒川水害では、鬼怒川沿いに線状降水帯が発達し、流域平均雨量は観測史上最大の502mm（3日雨量）に達したが、破堤した箇所は、自然堤防が掘削され応急的に大型土嚢が積み^どまっていた若宮戸地点と堤防が低くなっていた三坂地点であり、豪雨の所為というよりは堤防の保守・点検に問題があった^{注1}。

要は、現代の水害の激化は、地球温暖化によるという以上に、我々の土地利用や住まい方に原因するものであると言いたいのである。

沖積平野に住むかぎり水害は避けられない

22年6月5日のNHKニュースによると、NHKが全国市町村のハザードマップ（1000年に1度の発生リスク対象）と15年国勢調査人口統計から、氾濫リスクのある地域の居住者数を調査したところ、約4700万人とのことである。また、世界銀行などの調査（22年7月発表）によると、100年に1度の発生リスクで浸水する地域の居住人口は、世界では18億人、日本では3600万人とのことである^{注2}。

山梨大学の秦康範准教授によると、1995年から2015年の20年間で、全国の浸水想定区域内の世帯数は約306万世帯増えている^{注3}。20（令和2）年国勢調査人口速報集計から全国の世帯数の変化をみると、1995年から2015年の20年間で約934万世帯増加している^{注4}。20年間の世帯数の増加に対して、その約33%が浸水地域に住みついているのである。

この浸水区域に新たに建てられた住宅が、氾濫を前提に工夫されていれば、水害にならないのであるが、明治時代以降の治水行政はそれらの新規建物に

水害対策を何ら要請してこなかった。その結果、水害が激化しているのである。そして、住民も何ら対策を講じないまま、避難もできずに、多くの水死者を出しているのである。

とくに 2000 年代に入って、寝たきり老人の水死が増えている。私が最初にこれを経験したのは、04 年 7 月の新潟豪雨で信濃川右支川の刈谷田川・五十嵐川が破堤氾濫した事例であった。この水害では 15 人の死者が出たが、寝たきりのままの水死や、階段途中で力尽きての水死があった。その後、16 年 8 月の岩手県岩泉町の水害では、小本川沿いの旧河川敷につくられた平屋の老人施設で 9 人の水死を出した^{注5}。

さらに、18 年 7 月の岡山県倉敷市の小田川流域の洪水氾濫では、51 人が死亡（そのうち 42 人が住居内で水死、45 人が 65 歳以上）^{注6}。20 年 7 月の熊本県の球磨川水害では 50 人が水死し、そのうち 44 人が 65 歳以上であった。とくに球磨村の老人施設・千寿園では 65 人の入所者がおり、部分的にあった 2 階に避難をしていたが、14 人が避難しきれず水死してしまった^{注7}。多くの老人が人生の総決算として建てた自宅や“終のすみか”^{ついで}の施設で水死しているのである。

こうした犠牲を見るにつけ、私も 50 年以上河川工学を専門として 80 歳を超えた身であるが、同胞に対して何ら役立っていなかったことに^{じくじ}忸怩たる思いがある。河川工学の一番の目的はこうした水死者を出さないことにあるのではないかと思うからである。

「民衆の自然観」から紡ぎ出された水害対策

日本の平野は、河川の氾濫によって、1 万年から 2 万年かけて形成された沖積平野である。その氾濫原を水田に開発し、多くの人が居住してきたわけで、洪水氾濫に遭うのは必然である。しかし、洪水氾濫があっても水害にしないさまざまな工夫がなされていた。

例えば、利根川中流の左岸、群馬県邑楽郡を中心とした地域の水害対策を見てみよう。この地域は（図 1）のように、利根川、渡良瀬川に囲まれ、中央には谷田川が流れており、洪水氾濫があることを前提として開発されてきた^{注8}。したがって、集落は近くの台地や自然堤防などの微高

ていたのである。(図 1) は 1979 年の調査であるが、水塚は群馬、栃木、埼玉、茨城県の合計で 1512 軒におよぶ。とくに、利根川左岸域と渡良瀬川左右岸域に多い。これは、江戸幕府の水害対策が利根川右岸域に手厚く、左岸域が放置されたからであり、水塚はいわば生業を通じて培われた「民衆の自然観」から紡ぎ出された水害対策だったのである。

なお、先に見たように世界では浸水リスク地域に 18 億人が住んでいる。しかし、その多くは浸水があっても深刻な水害にならない工夫がなされていると考えられる。いわゆる先進国的思考で、浸水地域の人口の多さを哀れむ必要はなく、それぞれの国・地域の自然、歴史・文化に根差した対策がとられているはずである。ところが、先進国といわれる日本では、河川改修が進展した現代において、民衆の自然観に基づく工夫が忘れ去られ、老人の水死という深刻な水害に直面しているのである。

明治以降の河川改修と高度経済成長時代の都市開発 ～2018年倉敷・小田川水害を例に～

日本における中央集権的な「国家の自然観」に基づく近代的河川改修事業は、1896 (明治 29) 年の河川法制定から始まった。この法律で、全国の河川改修に順次国

費が充当され、連続堤防が建設された。その結果、沖積平野における常習的な水害は 1980 年代の高度経済成長期の終わりごろまでには克服できたといっている。しかし、常習的水害がなくなったせいか、



図3 小田川の破堤氾濫状況／出典：山陽新聞 2018年7月27日
※) 末政川下流東岸④の越流氾濫は、筆者の聞き込みでは7日午前0時ごろ

安心しきって、水害対策がされないまま新興住宅地が沖積平野に多数建設されたのであった。そして、この傾向は、前述のように 2000 年代に入ってもいまだに続いている。

こうした土地利用の変遷を、18 年 7 月に大水害に見舞われた岡山県倉敷市の小田川流域で見てみよう。この水害状況は（図 3）のごとくであり、浸水面積約 1200ha、浸水家屋数約 4600 棟であり、その多くが 2 階まで浸水し、51 人の水死者を出したのであった^{注 10}。

（図 4）は約 120 年前の小田川流域・真備町の地形図である。住居は基本的に自然堤防や山沿いの高いところに立地し、平野は水田として利用されていた。ただ、高梁川に近い「川辺」という集落は、いわゆる輪中堤防で守られていたが、1893（同 26）年の大洪水では壊滅的な被害を受けている。

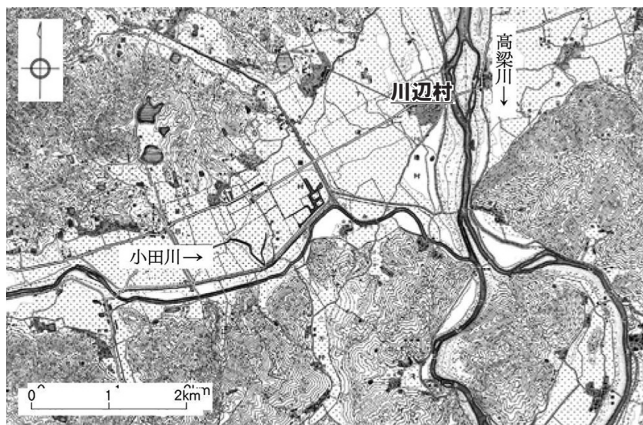


図 4 1897（明治 30）年の真備町地形図

高梁川の河川改修は、1907（同 40）年に内務省直轄で始まる。高梁川は北から南に流れ、比較的急流であるが、小田川合流点付近で 2 派に分かれていた。高梁川・小田川の上流域は古代からタタラ製鉄が盛んで、土砂流出の激しい河川であった（タタラ製鉄は、花崗岩が細かく砕けた、いわゆる真砂に 1% 含まれる鉄分を取り出し、その還元で薪炭を必要とし、二重の意味で山が荒らされ、激しい土砂供給を長年にわたって続けてきた）。

この土砂は洪水が分散する分派点で堆積しやすい。そこで、分散する洪水を 1 本に集め、掃流力を高め、土砂を押し流す方策がとられた。高梁川は北から南に流れやすくなり、倉敷市街地への氾濫を抑えることができた。しかし、これに直角に合流する小田川は西から東に流れる緩流河川で、小田川

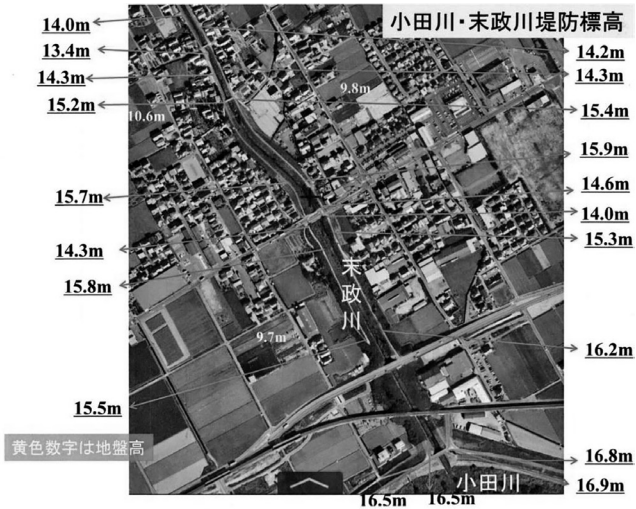


図5 小田川と左支川・末政川の堤防高比較

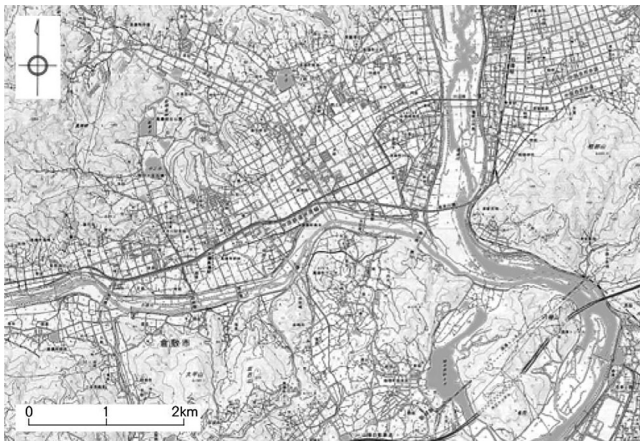


図6 2000年代の小田川左岸地域の状況／出典：国土地理院発行
2万5千分の1地形図「箭田」(2016年調整)を加工

の洪水は高梁川に阻まれ、逆流しやすい状況にあった。

明治政府は苦肉の策として、小田川の洪水は小田川の左岸一帯に遊水させることとし、小田川に合流する左支川・末政川や高馬川の堤防高を小田川堤防高より約1～2m低く設定したのであった。(図5)は小田川と末政川の

堤防標高の比較であるが、小田川の洪水は当然末政川に逆流し、越流氾濫することになる。事実、2018年7月には、この末政川の堤防高が標高14m前後のところから7日0時ごろに越流氾濫がはじまり、大災害に発展したのであった。

明治政府のこのような施策は、水田耕作者にとって、築堤によって水害頻度が減るとともに、10年に1度ぐらいの氾濫はかえって肥料となる土を置いていってくれるという長所もあり、許容される方策であったといえる。しかし、この遊水地としての役割がいつの間にか忘れ去られ、何の対策もないままに都市開発が進んでしまったのである。

次に、(図6)を見てほしい。これは(図4)から約100年後の状況であるが、この水田地帯が市街地として開発されたのであった。現行の都市計画法は1969(昭和44)年に施行されたが、真備町では79(同54)年に同法によって市街化区域と市街化調整区域が指定された^{注11}。2005年に真備町は倉敷市に編入合併されたが、この区域指定の変更はなかった。この真備地区の人口の変遷をみると、1970年に1万2563人であったが、85年に2万2721人と15年間で1万人も増え、その後は微増・微減でほぼ横ばいである。

都市計画法では、70(同45)年に「おおむね60分雨量強度50mm程度の降雨を対象として河道が整備されないものと認められる河川のはんらん区域及び0.5m以上の湛水が予想される区域」は、「原則として市街化区域に含めないものとする」という通達が出されている。しかし、実際はこの通達は全国的に見てもほとんど順守されておらず、洪水氾濫することを忘れ、無防備な都市開発が進められたのであった。換言するならば、都



写真2 子どもたちの水防体験会。濁水中を杖とライフジャケットで歩行した＝2022年7月、NPO新潟水辺の会提供

市行政と河川行政が、それぞれ乖離^{かいり}したまま“シンクロ”することはなかったのである。

おわりに

沖積平野に住むかぎり、洪水氾濫に遭遇することは避けられない。住宅を高床式で堅固に造れば床上浸水や破壊はなく、避難する必要もないであろう。2021 年春、国土交通省は「流域治水」なる方針を打ち出し、今後、河道だけの治水でなく、氾濫リスクのある地域を考慮する治水方針を打ち出した。

しかし例えば、現在進行中の球磨川の河川整備計画をみると、目標流量の処理のために、川辺川ダムが流水型ダムとして復活し、遊水池が計画されている。流水型ダムは環境にやさしいといわれているが、実際は、土砂が貯留型ダムより少ないがそれ相当に堆積し、通常時はダム内が荒廃した原野となり、流水を流すトンネル水路も決して魚類の往来にやさしいものではない^注12。また、遊水池も、土地や住宅を買収し、深く掘削する方針が示されており、地域の自然や歴史・文化が破壊されようとしている。「流域治水」は、本来、それぞれの地域で自然や歴史・文化を尊重しながら住民の命をどう守るか、ぎりぎりの選択が追求され、それを地域ごとに積み上げ連携していくことにあると考えている。しかし、現行の「流域治水」は目標流量をどう処理するかが先行し、住民の生存権が無視されているように感じられてならない。なお、この整備計画が実行されるとしても、完成までには数十年の時間を必要とする。

一方、都市計画行政として、浸水域の建物に高床式などの浸水対策を施すにしても、それを早急に実施することも不可能である。今後も住宅が床上浸水し、氾濫水のなかを避難する可能性はついてまわる。このような状況下で、町内会などの助けを得て避難することもあり得るが、基本は「自分の命は自分で守る」しかないのである。

私は、このような状況下で、もっとも初歩的な対策かもしれないが、各家庭に人数分のライフジャケットを備えておくことを強く勧めたい。仮に、体力のない高齢者などの場合でも、何とかライフジャケットを装着すれば、浸水しても浮きあがり、軽く引き上げられ、2 階に避難しやすくなる。極論す

れば、首だけ水の上に出ていれば水死することはない。また、氾濫濁水のなかを避難する場合も、(写真 2) のように杖を持ち、ライフジャケットを着けて逃げることを勧める。杖は、マンホールや側溝などのくぼみを発見できる。ライフジャケットは、きちんと身に着けている限り溺れにくい。ハザードマップで浸水が想定される地域では、各家庭で人数分のライフジャケットを備えておきたい。それが自分の命を自分で守る手立てになり得る。

〔参考文献・注〕

- 1) 大熊孝『洪水と水害をとらえなおす』、農文協プロダクション発行、農山漁村文化協会発売、2020 年 5 月、123 ～ 126 ページ
- 2) 新潟日報「世界 18 億人に洪水リスク 低所得国が深刻、日本も 3600 万人」、2022 年 7 月 6 日朝刊
- 3) 秦康範・前田真孝「全国ならびに都道府県別の洪水浸水想定区域の人口の推移」、災害情報 No.18-1 2020、108 ページ
- 4) 総務省統計局『令和 2 年国勢調査 人口速報集計結果—全国・都道府県・市町村別人口及び世帯数』、令和 3 年 6 月 25 日、17 ページ
- 5) 大熊孝『洪水と水害をとらえなおす』、同上、126 ページ
- 6) 大熊孝『洪水と水害をとらえなおす』、同上、131 ページ
- 7) 嘉田由紀子編著『流域治水がひらく川と人との関係—2020 年球磨川水害の経験に学ぶ—』、農山漁村文化協会、2021 年 11 月、81 ページ
- 8) 板倉町史編さん委員会『利根川中流域板倉町周辺低湿地の治水と利水』別巻 4、1980 年、65 ページ、68 ページ
- 9) 大熊孝『利根川治水の変遷と水害』、東京大学出版会、1981 年 2 月、63 ～ 105 ページ
- 10) 大熊孝『洪水と水害をとらえなおす』、同上、130 ～ 142 ページ
- 11) 久保拓巳・福井恒明『水害常襲地の土地利用変遷と都市計画—倉敷市真備町地区を対象に—』、景観・デザイン研究・講演集 No15、2019 年 12 月、136 ～ 141 ページ
- 12) 大熊孝『荒ぶる自然とどう共生したらいいのか？—「流水型ダム」はほんとうに自然環境に優しいのか？—』、ACADENIA、No.182、2021 年 7 月、1 ～ 23 ページ