



## ダムへの認識を改める —自然と共生する持続的社会の構築のために—

大熊 孝  
(新潟大学名誉教授)

### 1. はじめに

ダムは、通常、川を横断して流れを堰きとめ、流水を貯留するなどして利用に供する構造物を意味する。日本では専門的には基礎から15m以上の高さのあるものをダムといているが、英語のdamは低い堰から高いダムまで含んでいる。そこで、ここでは高さの低い堰も含めて考えて行きたい。

まず、議論を始める前に写真1を見て欲しい。これは九州大隅半島の肝属川支川・串良川の川原園井堰での作業風景である。この写真は、1999年2月5日の「週刊金曜日」(No.253)に掲載されたもので、

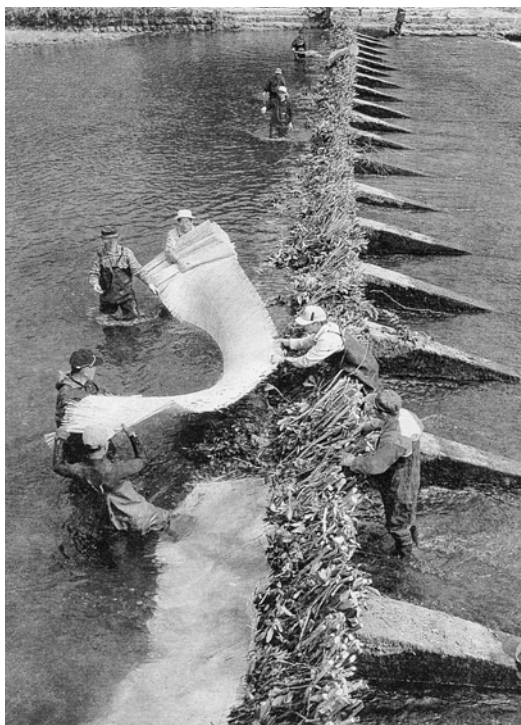


写真1 肝属川支川串良川の川原園井堰の堰上げ作業風景 (撮影：英伸三)

農民と農村を撮りつづけてきた英伸三氏が撮影したものである。この写真の作業は、農民達が堰から灌漑用水を取水しやすいように、山から取ってきた粗朶(雑木の枝類)と藁で流水を堰上げしているところである。この堰は、普段は灌漑用水の取水に役立つが、洪水時には粗朶が浮き上がって流れ、洪水をスムーズに流すことができ、いわば可動堰になっている。しかし、その洪水後に、これとおなじように再度堰上げる作業が必要であり、効率が悪いといえは悪い。だが、この写真を見て、「この堰は遅れている」と感じる人は、まだ20世紀の効率的な近代技術の問題点を十分認識していないのではないかと考える。私は、このような堰こそ21世紀を支える技術でないかと考えている。

この写真を見た時、私は強い衝撃を受けた。それは農民達が楽しげに作業しており、おそらくこの作業の後も、彼等は集会場などで一杯やってまた楽しい時間を共有するのではないかと想像したからである。われわれが生きている一つの証しは、こうしたコミュニティで、自然と共生して、仲間とともに充実した楽しい時間・空間を共有することにあると考える。それを担保する技術は率先して保全すべきなのである。

写真2は、ご存知の長良川河口堰である。これは、ボタン一つで、洪水になればゲートを上げ、洪水をスムーズに流し、洪水が終わればゲートを下げて取水を可能にする。ただ、この河口堰は、その治水・利水の目的そのものに疑問が呈されているが、それはさておき環境的にもさまざまな問題を引き起こし

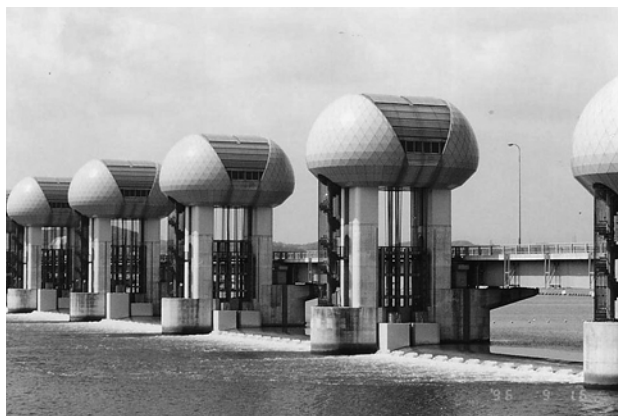


写真2 長良川河口堰（撮影：大熊孝）

た。例えば、ゲートの前後にヘドロを堆積させ、シジミを壊滅に追いやり、魚類の遡上・降下を悪化させ、自然と人間の共生関係を破壊した。さらに、年間10億円ともいわれる費用をかけて専門家による維持管理が行なわれており、地域住民が管理する技術とは程遠い存在になっている。換言すれば、この近代的な可動堰は、人間と人間、人間と自然の関係を分断しているといえるのである。

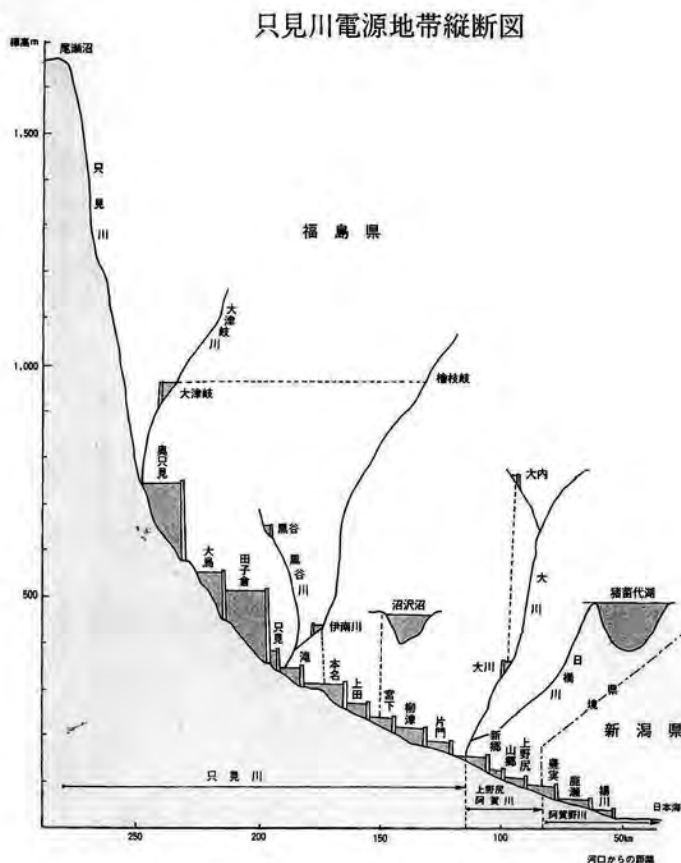
要は、近代的な構造物を造ることによって、それまで住民が直接従事してきた作業を煩わしく非効率的なものとして取り止め、その空いた時間を一時間でも一分でも多く近代的な労働に振り向け、通勤・通学や都市への出稼ぎを可能にしたのであった。この近代的労働時間の創出は、国家からも国民からも強く望まれたことであった。ただ、ここで見落されていたのは、この“煩わしい”とされた維持管理に使われていた時間が本当に無意味な時間であったのかということである。確かに、こうした作業は煩わしいことではあったが、仲間とともに自然の脅威や恵みに創意工夫を凝らして対応する、創造的な時間であり、それによって、川や山が維持され、風景が作られ、風土・文化が形成されてきたのである。この作業は、それに参画している人達をして、“生きがい”や“誇り”を実感させていたはずである。

20世紀の交通・防災・生産などのかかわる近代的技術は、地域共同体や家族による封建的な因習に囚われることなく、自由に居住し、結婚し、労働し、交通することを可能にし、個人を自立させ、国や市場経済に直結させることに成功した。しかし、これは二つの点で問題があったといえる。一つは、個人が国と直結したかもしれないが、あまりにバラバラになり、孤独な状況におかれ、仲間から認められる“誇り”や“生きがい”が失われてしまったことである。もう一つは、その技術が、経済を効率的に成長させるために、あまりに自然を収奪し、時間の蓄積された美しい風景を壊し、地域住民を顧みることがなかったことである。次にその事例を見てみよう。

## 2. 20世紀の技術の典型 —自然収奪、地域無視の技術—

今度も、まず図1を見て欲しい。これは、阿賀野川から只見川にかけての電源開発状況である。最下流の阿賀野川頭首工（農業用水・工業用水を取水する堰）は図示されていないが、これを含めると本川から只見川筋に17のダムがつくられている。最初のダムが昭和3年完成の鹿瀬ダムであり、この電力は昭和電工に送られ、結果として新潟水俣病を発生させた。これらのダム群による水力発電が20世紀の日本の高度成長を支えたことは疑いない。しかし、この開発は、一部のダムには魚道が造られたが、魚類の遡上・降下を完全に妨げ、阿賀野川をして発電だけの川にしてしまったのである。ただ、この発電も実は永遠のものではない。いずれ、どんなに大きなダムでも数百年のうちには堆砂で満杯となり、使えなくなる。さらに土砂がダムに溜まった分、下流では河床が低下し、海岸浸食の原因ともなっているのである。いわば、こうしたダム群の開発は、目先の利益のために、自然を収奪し、破壊しているのである。その意味で、水力発電は決してクリーンエネル

図1 阿賀野川・只見川における電源開発状況



出典：「尾瀬と只見川電源開発」只見町史資料集第3集、平成10年

ギーとは言えないのである。

この阿賀野川の左支川・常浪川のほとりの小瀬ヶ沢遺跡には12000年前の縄文土器が出土する。土器は、形のない粘土から形あるものに造形し、火で焼くという工程が必要であり、人類の火の発見に次ぐ文明への第2段階といえる。日本における土器の出現は世界の中で特別に早く、今は青森の大平山元遺跡の16500年前の土器が世界で最古となっているが、小瀬ヶ沢遺跡でも東アジアの土器出現と比べ数千年早く登場しているのである。これは12000年前から人が住んでいたということを示しており、その重要な食糧源の一つが川の鮭・鱒など魚類資源であった。その鮭や鱒は昭和時代の始めまで、会津や奥只見ま

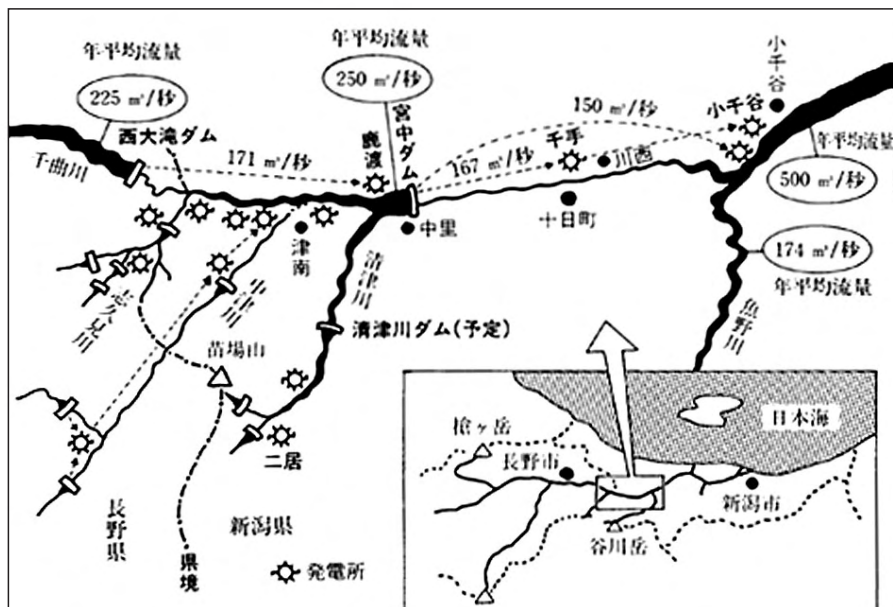
で無数に遡上しており、川沿いの住民の生活を支えていた。いわば、12000年にわたって持続的な“無事なる社会”が維持されてきたのであった。しかし、近代的な開発によって、魚類の遡上が断たれるとともに、下流では新潟水俣病を発生させ、“無事なる社会”の持続性は断ち切られたのである。さらに、阿賀野川沿いにはJRの磐越西線、只見川沿いには只見線が通っているが、いずれも電化されていないのである。換言すれば、この阿賀野川の開発状況は自然を完全に収奪するとともに、地域の住民の生活を顧みることのない、中央集権的な開発であったといえるのである。

これは、単に阿賀野川だけでなく、信濃川にしても同じである。図2は、信濃川中流部での発電形態であり、東京電力の西大滝ダムとJR東日本の宮中ダムがある。いずれも1939年に国策として建設されたものであるが、取水から発電所で放流されるまでの約60kmの区間は信濃川

にはほとんど流水がない状態であり、夏には水温が30℃を超え、魚族が住む環境にはない。特に、JR東日本の宮中ダムでは、信濃川の流量の80%から90%を取水し、首都圏の電車を動かす電力をつくっているのであるが、信濃川沿いを走るJR飯山線は電化されていないのである。そして、首都圏の人々は、このことをほとんど知らないまま、無関係に生活しているという状況にある。さらに、信濃川上流の千曲川支川の犀川では、東京電力のダムが5つ連続して造られているが、いずれも魚道がなく、ダムから下流に放流される維持流量もなく、無水区間が40kmも続く、最悪の環境になっている。

こうした電源開発や維持管理に携わってきた技術

図2 信濃川中流部の発電形態  
(信濃川水力発電開発のパンフレットに加筆修正)



るのであるが、国家の発展のためには自然を取奪することをいとわなかった国家権力が経済よりも環境を重視したという点において画期的である。この点はいずれ歴史的に評価されるのではないかと考えている。それはともかく、明治以降の近代社会の構造は、自然は無限であるとして、それを徹底的に取奪するとともに、中央の政治・経済を發展させるために、地域の住民などを無視、さらには虐げることによって成立していたといえるのである。その極端な現われが水俣病なのである。

者達は、今までの日本の経済發展を支えてきたという自負があるだけに、自然取奪と地域住民無視の姿勢を修正することはなかなか難しいようである。実は1997年河川法が改正され、河川改修の目的に治水と利水に加え「河川環境の整備と保全」が追加されたのであるが、水力発電事業者はこの法律の改正の思想を十分に受け止めておらず、一滴でも多く取水し発電したいという気持ちが強く、河川環境の改善にはほとんど結びついていない現状にある。例えば、JR宮中ダムでは7年間にわたる不正取水が発覚し、2009年3月水利権が国交省によって停止された。いずれ水利権の復活は行なわれるものと思われるが、水利権停止以降、これを書いている2010年正月時点まで、信濃川には滔々とした流れが復活しており、昨年夏には日本の中でもっとも勇壮なラフティングが楽しめ、秋には、宮中ダムまでの鮭の遡上が、従来多くて40尾程度であったものが、181尾と急増したのであった。

この水力発電の停止は経済的にかなりの損失にな

### 3. 治水計画のけるダムの位置付けと問題点

2009年9月の政権交代によって、ハッ場ダム（利根川支川吾妻川）や川辺川ダム（球磨川支川）が中止され、治水計画におけるダムの問題が衆目を集めている。そこで、治水計画におけるダムの位置づけについて利根川を例に考えることにする。

利根川水系の治水計画は図3のように大変複雑であるが、利根川本川に焦点を当てて議論する。利根川本川の治水計画は、高崎の少し下流の八斗島（やったじま）を基準地点とし（図4参照、流域面積約5,150km<sup>2</sup>）、その基本高水のピーク流量を22,000m<sup>3</sup>/sとし、そのうち河道に流す分を16,500m<sup>3</sup>/sとし、上流のダム群で5,500m<sup>3</sup>/s分を洪水調節することになっている（図5参照）。なお、基本高水とは、治水計画を立案する上で、計画対象とする洪水ハイドログラフであり、利根川の場合、200年確率雨量に相当するカスリーン台風の豪雨（流域平均雨量約318mm）を対象として流出解析で計算上求めたもの

図3 平成18年改訂の利根川治水計画

河川名	基準地点	基本高水のピーク流量 (m <sup>3</sup> /s)	洪水調節施設による調節流量 (m <sup>3</sup> /s)	河道への配分流量 (m <sup>3</sup> /s)
利根川	八斗島	22,000	5,500	16,500
渡良瀬川	高津戸	4,600	1,100	3,500
鬼怒川	石井	8,800	3,400	5,400
小貝川	黒子	1,950	650	1,300

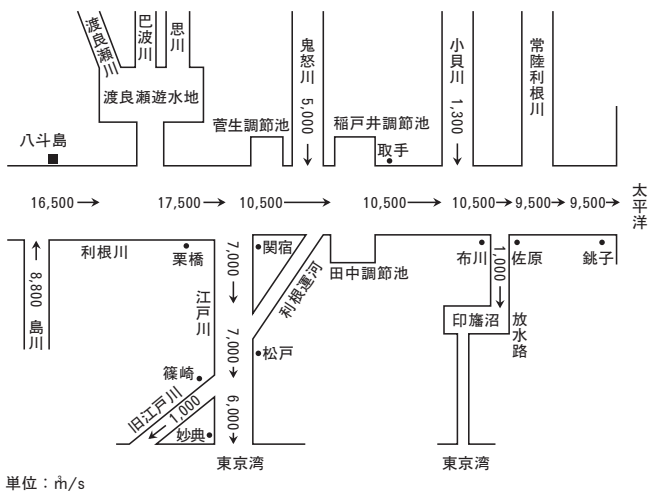
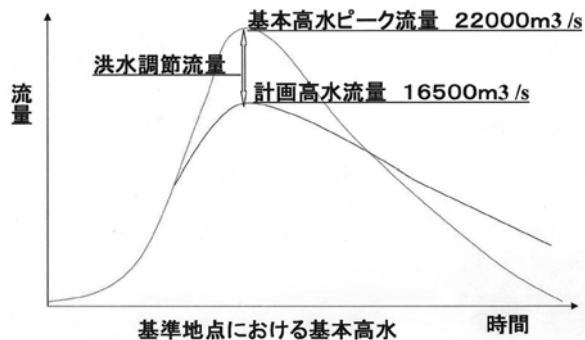


図4 利根川上流域のダム群の位置概念図

(八斗島上流流域面積約5,150km<sup>2</sup>)



図5 基本高水と洪水調節量の関係概念図



である。

実際の昭和22年9月のカスリーン台風による洪水のピーク流量は八斗島で15,000 m<sup>3</sup>/sと推定されたが<sup>1)</sup>、現在は八斗島上流の流域の開発などによって流出率が増大し、ピーク流量が22,000 m<sup>3</sup>/sの洪水が出てくるといわれている。しかし、八斗島上流でそのような開発はなく、現在1都5県で争われているハッ場ダム事業差し止め請求裁判の中で、現状ではピーク流量が16,750 m<sup>3</sup>/sにしかならず、22,000 m<sup>3</sup>/sが過大であることが明らかになっている。(この議論は、多くの紙数を必要とするので、この程度の指摘にとどめておく。)

ところで、5,500 m<sup>3</sup>/s分の洪水調節を行なうとして、ダム群にどれほどの洪水調節容量が必要かということであるが、総計で約5億4,000万 m<sup>3</sup>が必要といわれている。ところで、既設の6ダム(図4参照)での洪水調節容量は合計で1億1,484万 m<sup>3</sup>でしかなく、仮にハッ場ダムができたとしても6,500万 m<sup>3</sup>増えるだけで、まだ約3億6,000万 m<sup>3</sup>が不足しているのである。したがって、この治水計画を完成させようとするなら、これから少なくとも10数基のダムの建設を必要としている。しかし、ハッ場ダムを造ることもできない状況では、およそこの治水計画は完成にほど遠いというしかないのである。

利根川上流ダム群の計画は、第2次世界大戦以前から東京の水資源を確保する必要があるということとで登場するが、水資源目的だけでは財政的にダムをつくることができず、治水目的が加わることによって多目的ダムとして戦後実現してきた。ただ、治水的には、外国のダムのように一洪水の全量はもちろんのこと年間流量のほとんどを溜め込むようなものではなく、一洪水の一部をためるに過ぎず、治水計画において補助的な役割しか担うことができなかったのである。利根川にしてもピーク流量 $22,000\text{m}^3/\text{s}$ のうち $5,500\text{m}^3/\text{s}$ の調節は25%でしかない。しかし、それさえも実現はほど遠く、仮に実現すれば利根川上流域の自然は壊滅的な破壊を受けることになるであろう。(なお、ハッ場ダムの上流は浅間山の北側になっている。利根川が大洪水になるパターンは房総沖を台風が通過する場合であり、赤城山・榛名山・浅間山の南面には大雨を降らす、北面にはあまり雨が降らず、カスリーン台風が再来したとしてもハッ場ダムの洪水調節効果は、八斗島に対してゼロである。また、首都圏における水需要はすでにピークを過ぎ、現状では“水あまり”状況にあり、今後、新たな水資源開発は必要ない状況にあることを付言しておきたい。)

一方、前述したように、カスリーン台風の豪雨があっても、現状では、八斗島に $16,750\text{m}^3/\text{s}$ 規模の洪水しか流れてこないとのことであり、すでに概ね $16,500\text{m}^3/\text{s}$ を流すことは可能な河道になっており、新たにダムをつくる必要はないと考える。なお、増加分 $250\text{m}^3/\text{s}$ による水位上昇は八斗島地点の河道断面で6cm程度であり、堤防には計画高水位以上2mの余裕高があるので十分対応可能な範囲にあるといえる。

ダム群による調節を前提として過大な基本高水を設定し、そのダム群を造ることができないでいる治水計画、換言すれば、あと100年たっても200年たっ

ても完成しない治水計画を抱えた川は、この利根川に限らず、石狩川、多摩川、信濃川、阿賀野川、神通川、豊川、淀川、吉野川、渡川、大野川など全国に数多く存在するのである。したがって、ここからこのような治水計画の立て方を根本的に変える段階に来ているのである。それではどのような治水計画に転換すべきか、次に、現実の水害の発生状況を見て、考えることにしよう。

#### 4. 2004年新潟豪雨における破堤水害の実態

明治時代以降の近代的な治水対策が全国の河川に行なわれてきたが、その成果を実物実験的に示した水害が2004年7月13日に新潟で発生した。この水害は7・13新潟豪雨災害と呼ばれているが、信濃川支川の刈谷田川と五十嵐川で、壊滅的な水害が発生したのである。刈谷田川(流域面積 $240\text{km}^2$ )には刈谷田川ダム(洪水調節容量 $325\text{万}\text{m}^3$ )があり、100年確率対応(日雨量 $360\text{mm}$ )の治水計画は完成していた。また、五十嵐川(流域面積 $337\text{km}^2$ )には、笠堀ダム(洪水調節容量 $870\text{万}\text{m}^3$ )と大谷ダム(洪水調節容量 $1,375\text{万}\text{m}^3$ )があったが、下流の河道が狭く、100年確率対応(2日雨量 $340\text{mm}$ )の治水計画は完成していなかった。

こうした状況下で24時間で $400\text{mm}$ を越える豪雨が発生し、ダムによる調節は行なわれたものの、その調節量は流下した総洪水量に対して刈谷田川で約4%、五十嵐川で約20%であり、大部分が河道を流下し、いたるところで洪水が堤防を越流したのであった<sup>2)</sup>。しかし、破堤したところは限られていたのである。堤防は土でできており、越流に弱いのであるが、越流したからといってすべて破堤するわけではなく、それなりに強いということもできるのである。ただ、その破堤したところが、刈谷田川も五十嵐川も人家の密集地で、高い堤防が短時間に破れ、激流となって家屋を破壊し(写真3、4参照)、浸水は



写真3 2004年7月13日刈谷田川・中之島地点での破堤直前の状況（石橋栄治撮影・提供）



写真4 2004年7月13日刈谷田川・中之島地点での破堤直後の状況（約400年前に立地した寺院が壊滅した。石橋栄治撮影・提供）

一階の天井にも達し、高齢者が破壊した家の中で寝たままの状態や階段の途中で水死するという悲惨な状況で、12人も死者を出したのであった。破堤するにしても、人家のないところで、ゆっくり時間がかかって破堤すれば、氾濫流の勢いも弱く、氾濫量も少なく、家の破壊も人が死ぬこともなかったと考えられる。住民の多くが上流にダムがあるということで安心し切っていたことが水害を大きくした理由でもあるが、最悪の場所を破堤させてしまったという事態は、今までの治水のあり方、すなわち、ダムに依存し堤防強化を怠ってきた治水のあり方に根本問題があるのであり、それを猛省する必要がある。

治水には限界があり、すべての洪水を川の中に押し込めることは不可能であり、いつかは洪水が堤防を越えて溢れることは免れられない。その際に、どこが破堤するのか分からない状況が最も困るわけである。越流場所が特定され、そこを徹底的に守り、破堤さえ起こさなければ、越流氾濫量は破堤氾濫量

に比べ圧倒的に量が少ないので、被害はかなりの程度軽減できる。

江戸時代では、被害が相対的に少ないところに越流堤をつくり、そこから洪水を氾濫させ、ほかの勝手などでの破堤を防ぐという方法が採られていた。そこで参考のために、筑後川支川の城原川の事例から、その工夫を見ておこう。

### 5. 洪水を水害にしない工夫 —城原川の“野越”—

筑紫平野の城原川には、成富兵庫茂安（1560～1634）が今から約400年前に構築したといわれる“野越”という越流堤がある。城原川は北から南に流れて筑後川に合流しているが、その東側の丘陵地には弥生時代の吉野ヶ里遺跡があり、西側には佐賀の市街地がある。現在、この“野越”が東岸側に7箇所、西岸側に2箇所残されている。その一つが、図6の写真にある鶴西集落の“野越”である。現在の堤防は、1950年代に嵩上げされ、越流堤の表面にはアスファルトが張られたが、“野越”の形態は保全されている。

ここを越流した洪水は、そのまま下流に流れていくと次第に流速を増して、被害を大きくするかもしれない。そこで、まず越流してきた水を水害防備林で受け止め、図6に見るように、溢れてきた水を上流へ上流へとゆっくり誘導し、隣の馬場川に排水するという工夫が採られている。この水害防備林の陰の鶴西集落は、聞き込みによれば、かつて一度も水害に見舞われたことはない。成富兵庫の治水システムは、技術の限界を知った上で、いかに被害を軽減するかに主眼があり、“究極の治水システム”といえる。

現在、この氾濫流が流れるところに人家が密集し始めている。国土交通省は9箇所ある野越をすべてやめて、上流に城原川ダムを建設し、洪水調節で対

処するという治水方針を打ち出している。私は、9箇所の野越のうちまだ人家の少ないところがあるので、それらを遊水地として活用する治水策を提案してきた<sup>3)</sup>。実は、2009年7月26日に城原川で洪水が発生し、この鶴西の野越を含め4箇所で越流した。しかし、水田に湛水した程度で、新潟水害のような大きな水害は発生しなかった。城原川ダムを止め、野越を残すことは必須である。

この城原川の野越のような事例は、全国各地にあったと考えられる。例えば、新潟では信濃川左支川渋海川、阿賀野川右支川安野川、佐渡の国府川などに、このような事例があったことが確認できる。しかし、その多くが現状では忘れ去られ、消滅している。城原川の事例に学ぶ必要がある。

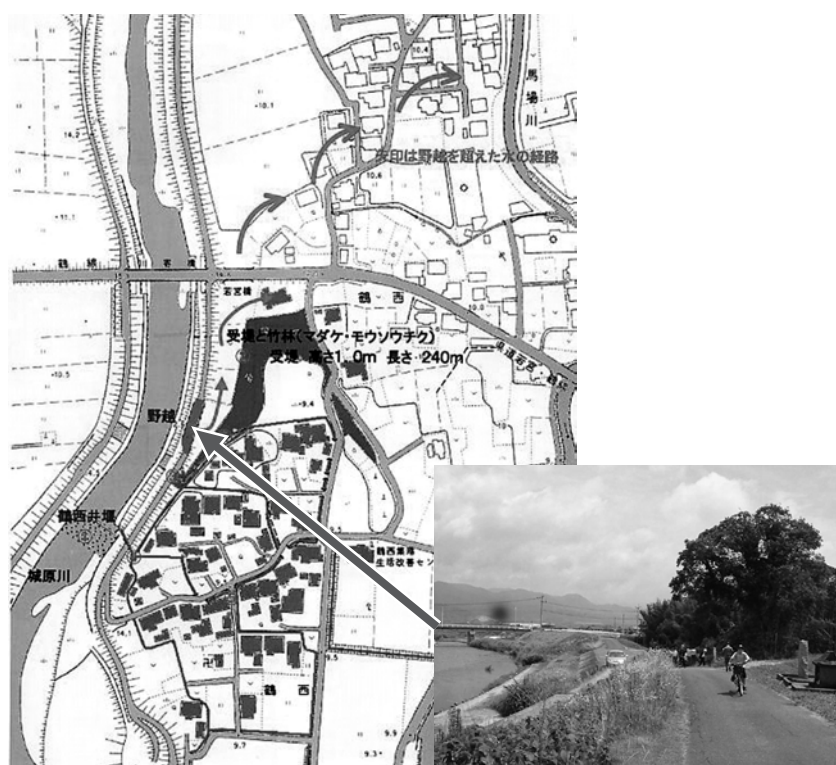
## 6. これからの治水のあり方

現在の日本の治水計画は、ダムによる洪水調節と河道の洪水流下能力の組み合わせで作られている。だが、ほとんどの河川でダム建設は環境問題や財政的問題で計画通り進まず、あと100年たっても200年たっても完結しない状況にあることは前述した。すなわち、計画規模の洪水が来れば、堤防を越流する可能性が高く、どこが破堤するのか分からない状況にあると言っている。

現在の国民感覚では、平等意識が強いため、堤防を越えるような洪水に対して、越流場所を決めて、破堤させずに氾濫させ、被害を軽減する治水システムを採ることは至難であろう。これに対処するためには、どこで越流しても破堤しない堤防にするしか

図6 城原川の野越とその氾濫形態

(図出典：田中秀子「城原川の野越と受け堤」  
佐賀自然研究 11、2005、p.51、写真：大熊撮影)



方法がないと考える。

建設省も1987年に越流しても破堤しない堤防である高規格堤防（いわゆるスーパー堤防、堤防天端幅を高さの30倍程度の広さにし、その上に住宅などの土地利用を行なうもの）を提案している。このスーパー堤防は利根川、江戸川、荒川、多摩川、淀川、大和川の6河川で合計798キロメートルが計画されたが、20年経過してその進捗率は5%程度に過ぎず、当初計画を完成させるだけでも400年かかることになる。それは、必要とされる膨大な土砂の確保や幅広い堤防敷の土地利用の再編成に膨大な時間がかかることに由来している。全国の河川堤防をスーパー堤防化することはほとんど不可能であると言わねばならない。

さらに、1997年に河川法が改正され、堤防やダム・



図7 1997年の河川法改正で提案された「樹林帯」



(出典：建設省の河川法改正パンフレット)

護岸などを規定している第三条に、「樹林帯」が規定された(図7参照)。この「樹林帯」は、伝統的工法である水害防備林そのものであるが、堤防を越える流れの速さを抑さえ、全面的な破堤を防ぐとともに、土砂を林内にとどめる濾過作用があり、被害を相当程度軽減することができる。これは用地さえあれば、費用はそれほどかからず造成でき、有効な手段であり、究極の近自然河川工法であると考えている。用地は、減反政策により植え付けしない水田を堤防沿いに集めてくれば可能でないかと考えている(日本の水田面積は昭和40年代初めに約340万haあったが、平成20年度の作付面積は170万ha弱に過ぎない)。ただ、国土交通省と農林水産省の縦割り行政の中では、河川沿いにその用地を集めてくることも不可能であろう。改正河川法以来12年が経過したが、治水と環境を同時に満足させる「樹林帯」は、阿武隈川水系荒川や十勝川の一部で指定されただけで、むしろ残されてきた水害防備林が次々と伐採さ

れる現状にある。

しかし、現在、越流しても破堤せず持ちこたえられる堤防を確実に作れる技術段階にきているのである。それには連続地中壁工法や鋼矢板工法などいろいろな方法がある。

筆者は昭和59年に、写真5、6にあるように、植木組と福田石材の協力の下、薬液注入工法によって堤防を強化し、越流させる実験をやったことがある<sup>4)</sup>。その結果、未強化の堤防は越流後数分で破堤したが、強化してある堤防は数時間越流させても破堤することはなかった。ただ、この方法の問題点として、堤体内のどこまでが強化されたか、確認でき

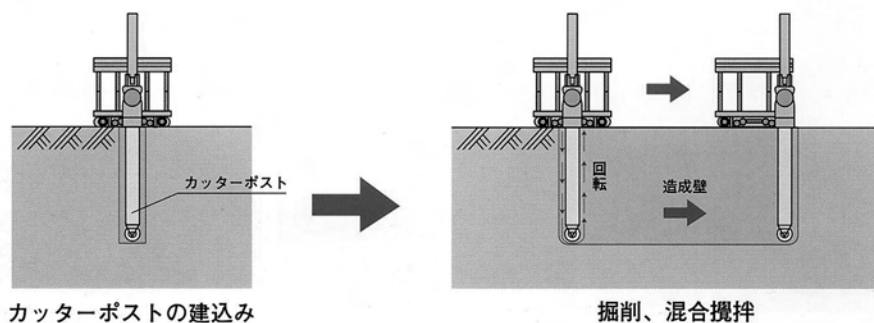


写真5 未強化堤防・越流開始後数分後の状況



写真6 薬液注入強化堤防・越流開始後1時間経過状況(植木組・福田石材・新潟大学による共同実験、昭和59年4月)

図8 連続地中壁工法の概念図



(出典：TRD工法協会パンフレットより)

ないということが指摘された。しかし、現在の連続地中壁工法は、費用が比較的安い上に、確実に強化することが可能であるので、それを紹介しておきたい。

連続地中壁工法とは、幅60～80cmで、深さは20mでも30mでも、セメントを混ぜて簡単に土質を強化し、地中に連続的な壁を作ることができる工法である(図8参照)。これを堤防に応用し、堤防の中に土の強度より数倍程度強度を高めた部分(コンクリートのように100倍も強くする必要はまったくない)を造れば、堤防の透水係数をかなり小さくでき、日本の洪水継続時間程度ならたとえ越流したとしても持ちこたえられる堤防にすることは可能であると考えている。そして費用は、前述の幅・深さで1mあたり50万円程度である。八斗島下流の利根川及び江戸川の両岸合わせて約470kmの堤防をすべて強化したとしても、2,400億円程度で済む。今、利根川上流に計画されているハッ場ダムは、借入金の金利まで含めると総費用が1兆円に達するといわれている。ハッ場ダムほど大きくなくても、数100万 $\text{m}^3$ の貯水容量の小さなダムでも数百億円の費用がかかる。ダムと比較して、堤防強化の方が費用対効果を考えれば相当に安いといえる。

なお、越流しても破堤しない堤防になれば、計画

高水位以上に取りられている堤防余裕高(計画流量によって0.6～2.0m)にまで食い込んで洪水を流すことが可能になる。前述したように、日本のほとんどの河川で上流ダム群による洪水調節計画はあと100年たっても200年たっても完成できない状況にある。また、それが完成したとしてもいずれ土砂で満杯になり、一層自然破壊が進むわけで、今後ダムによる洪水調節に依存することはできない。すなわち、治水計画上、ダムによる調節分をどう処置するかということが大きな問題として残されているのである。余裕高まで食い込んで洪水を流すことができれば、ほとんどの河川で上流ダム群による調節分ぐらいは河道に流すことが可能であり、治水計画上の大問題は解決できるのである。

現代における究極の治水は「越流しても破堤しない堤防」にあり、それが可能な技術段階にある。ただ、それを実行するだけのコンセンサスが形成されていないということである。

## 7. あとがき

今から40数年前、私が学生時代に習った河川工学の教科書には、川の定義が次のように書かれていた。

『河川とは、地表面に落下した雨や雪などの天水が集まり、海や湖などに注ぐ流れの筋(水路)などと、その流水とを含めた総称である。』

この定義は、水循環は意識されているが、川に土砂が流れ、生物が往来し、その川沿いで人々が文化を築いてきたという認識は表現されていない。この定義だと、ダムに溜まった水はいずれ循環するので、ダムを否定的にとらえる必要はなく、ダムを造るこ

とに良心の呵責を感じない定義であるといえる。

私は、1992年頃から、川を次のように定義して、学生に教えてきた。

『川とは、地球における物質循環の重要な担い手であるとともに、人にとって身近な自然で、恵みと災害という矛盾のなかに、ゆっくりと時間をかけて、地域文化を育んできた存在である。』

この川の定義を前提にすれば、ダムは川を遮断し、土砂や落葉を溜めこみ、魚の往来を阻害するもので、川を地球の血管に譬えるならばダムは血栓であり、ダムは川にとって“敵対物”でしかない。できれば造らないに超したことはないのであるが、日本のように人口が急激に増えたところでは、新規の都市用水などをまかなうためにダムを造らざるを得ない場合があったといえる。だが、ダムを造るにしても、最後の手段と位置付け、川にお願いして造らせてもらうべきであった。しかるに、20世紀は“ダム文明の世紀”とばかりに、日本ばかりでなく世界中で、安易にダムを造りつづけ、川の物質循環を破壊してきたのであった。すなわち、ダムができそうなところはすべて造ってきたという状況で、最近では地盤、地質の非常に悪いところまで強引に造っている状況である。その典型例が、紀ノ川水系の大滝ダム（奈良県川上村）であり、完成しても地すべりで水をためることができない状況にある。八ッ場ダムや長野県の浅川ダムも地すべりの可能性が高いところに建設予定であり、完成しても湛水できないのではないかと危惧している。

すでにダムのない川はほとんどないといっている。今後は、源流の落葉が海まで流れることのできる川はレッドリストに載せて保全すべきであり、既に土砂で満杯になったダムは土砂を何とかして処分するなり、撤去する公共事業を起こす必要がある。

- 1) 大熊 孝「利根川治水の変遷と水害」、東京大学出版会、1981年初版（2009年代5刷）、pp.260-264
- 2) 大熊 孝「2004・7・13新潟水害の特徴から今後の治水のあり方を考える」、平成16年新潟・福島、福井豪雨災害に関する調査研究、平成16年度科学研究費補助金（特別研究促進費）（1）研究成果報告書、課題番号16800001、平成17年3月、pp.1-9.
- 3) 田辺敏夫・大熊孝：城原川流域における野越の役割と効果に関する研究、土木史研究、21号、pp.147-158、2001.5
- 4) 大熊 孝「洪水と治水の河川史」、平凡社、1988年初版（2007年文庫本化で増補）、pp.251-252

#### — おおくま たかし —

NPO法人・新潟水辺の会代表／新潟大学名誉教授。  
東京大学大学院工学系研究科博士課程修了。工学博士。  
74年新潟大学工学部助手に着任、講師、助教授、教授を経て、08年3月定年退職、同4月新潟大学名誉教授。同10月新潟日報文化賞を受賞。

1942年台北市生れ。引き揚げ後、高松、千葉の自然の中で飢えを凌ぎ、「国敗れて山河あり」を身を持って体験す。その後、新潟大学に勤め新潟に住むが、祖父の代からの流浪の民を続けている。専門は河川工学・土木史であるが、「国栄えて山河なし」の状況に川の自然環境復元を中心に、治水・利水のあり方を地域住民の立場を尊重しながら考察してきた。今後、人口減少の中で、自然との共生をどのように再構築するかが課題であると考えている。

著書に、「利根川治水の変遷と水害」（東大出版会、1981初版、2009年第5刷）、「洪水と治水の河川史」（平凡社、1988初版、2007年文庫本化）、「川がつくった川・人がつくった川」（ポプラ社、1995）、「技術にも自治がある—治水技術の伝統と近代—」（農文協、2004）、などがある。