

「なぜ、上流の水の流れは透明なのか」

―河川上流中流の土砂流下と堆積の規則性を考える―

2024/05/25

2023/08/03 07/10 2021/03/13 2020/12/06. 09/15, 08/08. 04/30. 03/16.

一部訂正

第5章 「コンクリート護岸」

第1節 「コンクリート護岸」とは

溪流で見た不思議な光景

今から30年以上も前の事です。その頃、各地へ釣りに出掛けた時に、目的地へ至る途中の溪流で、時折、不思議な光景を見ることがありました。

溪流の特定の狭い区間の河川敷に大きな岩が集中して幾つも集まっているのです。場所によってはそれらが積み重なっていることもありました。

岩の大きさはその流れでは一番大きい位で、淵を形成するような大きな岩ばかりなのです。その数は、それぞれの場所ごとに異なり、少ない時で三つ四つ、多い時で十より少し多いくらいだったと思います。

これらの岩はその大きさの全てを露わにして岸边や河川敷にあり、あたかも誰かが何らかの意図を持って集めてその場所に置いたかのように見えました。大きな石や岩が、その全体を露わにして河川敷の特定の場所に集中して幾つもあるのは、それまでに見た事の無い光景でした。

溪流にある大きな石や岩もその他の石や岩と一緒にあり、その底は他の石や岩や小さな土砂に埋まっている事が多いのです。そして、それらが狭い区域に集中している事も見たことはありませんでした。

岩の大きさはそれぞれの溪流ごとで異なっていましたから、一抱えほどの岩が幾つか集まっていることがあり、飲料の自動販売機に近い大きさの岩ばかりが集まっている事もありました。

その頃は、まだ「淵」の形成理由についてあれこれ思索をめぐらしていた時期でしたから、その奇妙な光景が気にはなったのですが、その原因を突き止めることは出来ませんでした。今にして思えば、もっと良く観察して、写真も撮影しておくべきでした。

それらの溪流の規模はそれほど大きくはなかった事も思い出されます。その光景の多くは人家の近くにある溪流での出来事であったことも確かです。

次の機会にその場所を訪れた時には、それらの幾つもの大きな岩は姿を消していました。自然の流水によって流下したのではなく、人為的にどこかへと持ち去られたのでしょうか。

今なら、なぜそのような現象が生じたのか説明出来るのですが、当時は不思議だと思えばかりでした。その現象の謎が解けたのは、「淵」の形成についておおよその事が分かった後からの事です。そして、その現象を説明出来る仮説の実際を確かめるまでには、さらに年月が必要でした。つまり、大きな石や岩がある実際の河川を継続的に観察する必要があったのです。

「コンクリート護岸」とは

「砂防堰堤」の場合と同じく、上流や中流の「コンクリート護岸」も今から40～50年ほど前から盛んに建設されるようになりました。

コンクリート護岸は、水流に面した堤防や岸辺の表面をコンクリートで覆う工事で、水流の位置を定めその溢れを防いでいる堤防を護り、堤防自体やそれを形成する土砂が水流に浸食されないようにしています。

その多くは土砂の表面をコンクリートで固めたのですが、場所によっては、自然石を積み重ねてコンクリートで固め、或いはブロック状のコンクリートを積み重ねる事もあります。いずれの場合でも、その表面がコンクリートで覆われているのが特徴だと思えます。そして、新たに設置した堤防や以前の堤防だけでなく、以前からあった自然の山際の岸辺をコンクリート護岸に整備することも多く行われています。

現在では多くの堤防がコンクリートで覆われていますから、コンクリート護岸と堤防はほとんど同じ意味を表わしているようですが、厳密に考えると、コンクリート護岸と堤防本体とは区別する必要があります。

昔は石や岩や植物や木材による護岸技術しか無かったのですが、堤防や岸辺が水流によって侵食されることが多くあったのですが、コンクリート護岸によって堤防や岸辺は強化され、増水の際に堤防や岸辺が浸食されることが少なくなり、堤防や岸辺が破壊されて発生する水害が減少したと考えられます。

コンクリート護岸についてWEB上では、護岸工事の一つの方法として記述されている事が多く、コンクリート護岸をのみを記述する場合には、その技術的方法論の記述に限られている場合がほとんどです。

以下にWEB上での記載を引用掲載します。

護岸工（用語辞典より）

護岸工：ごがんこう 堤防、河岸が流水によって洗掘され、崩壊するのを防止し、保護するために堤防の法面、小段および河岸法面に設ける施設。また直接堤防を保護するために、堤防法面に施工するもので、単独よりも、床固め工とともに用いられることが多い。石積護岸工、コンクリート護岸工、コンクリート張護岸工、コンクリートブロック護岸工、枠護岸工、蛇籠護岸工等がある。

出典 国土交通省東北地方整備局河川国道事務所ホームページ「最上川電子大辞典」

URL： <http://www.thr.mlit.go.jp/yamagata/word/k/ko14.htm> 1018年11月22日引用

第5章 護岸工 第2節 2.2 種類の選定

一般に溪流においては、コンクリート護岸工、コンクリートブロック護岸工又は石積み護岸工を計画する。ただし、石積み護岸工及びコンクリートブロック護岸工を用いる場合は練積みとする。空積み護岸は一般に溪流には不適當である。

解説 一般に溪流は流速が大きいため容易に基礎が洗掘され、また水流が土砂及び転石を含むことが多く護岸の受ける衝撃も大きいから、簡単な工作物ではすぐに破損する恐れがある。これを防ぐためにはコンクリート、コンクリートブロック又は石積みによらなければならない。

出典 鳥取県治山砂防課 砂防技術指針 第2編計画編第5章 護岸工

URL： <https://www.pref.tottori.lg.jp/secure/1137670/2-5.pdf> 2018年11月22日引用

コンクリート護岸の効用について否定するつもりは全くありません。特に下流域のそれは全く効果的方法であると考えています。また、上流や中流でも、コンクリート護岸が設置された場所が、水流による浸食や土砂崩れを回避しコンクリートによって保護されている事も否定できません。

しかし、上流や中流の土砂流下と堆積の規則性を考えたとき、そして、河川流域全体と、コンクリート護岸の関係を考えた時、石や岩の多い上流や中流に設置するコンクリート護岸は全て間違いであると判断するしかないのです。コンクリート護岸は、治水にも自然環境にも不都合な状況を幾つも生じさせています。

以下の記述は、それらについての説明です。

第2節 「コンクリート護岸」の不都合

「コンクリート護岸」の岸边に生じる現象

「コンクリート護岸」は、上流で見る事が多い、流れに平行する自然の岸壁と同じ作用を持っています。「コンクリート護岸」は、岸边にある自然の岸壁と同様に岸边の大きな岸壁であると考えられ、ほとんどの場合で、自然の岸壁よりも長大でもあるのです。

上流や中流の岸边にある流れに平行した「岸壁」は、その前面の流れが深く、その底は砂や小砂利である事が普通です。

上流や中流の「コンクリート護岸」でも岸壁の場合と同じく、前面の底は深く流れて砂や小砂利である事が普通です。これは、「コンクリート護岸」が、その設置以前にあった前面の石や岩など多くの土砂を容易に流下させてしまったから生じている現象です。その現象が酷くなれば「洗掘」と呼ばれる事が多く、これは、淵が形成される理由の一つと同じです。でも、「コンクリート護岸」の場合では、流下方向以外への乱れた流れが生じる事はありませんから、「淵」と呼ばれる事はありません。

「コンクリート護岸」の前では、少し大きな石や岩があつたとしても、あるいは、そのような大きさの石や岩が流れて来たとしても、それらは少し大きな増水の機会に下流へと流されていきます。「コンクリート護岸」の前の流れが深くなるのは、増水の際にそれらの場所の水流が強くなり、土砂がより強く流されるからで、その前に何時までも残るのは極端に大きな石や岩に限られています。もちろん、「コンクリート護岸」の前の流れの底にある小さな土砂は、増水の度に入れ替わっています。

多くの土砂が流下すると言っても、その現象が常に発生しているわけではありません。コンクリート護岸の前であつても、大きな石や岩であるほど

流下し難い事に変わりはありませんから、コンクリート護岸の岸边から大きな石や岩が流下して行くのは、特別規模が大きな増水や規模の大きな増水の機会に限られ、その場所にまで水流が生じた時に限られます。

ですから、それまで岸边に石や岩などの土砂が堆積していた場所にコンクリート護岸を建設した場合であれば、護岸の建設後ある程度の年月の経過の後にその現象が発生するのが普通です。

コンクリート護岸が無く石や岩が多い自然状態の岸边に、規模の大きな増水が及んだとしても、元の水量に戻れば、石や岩などの土砂が堆積した以前と同様の岸边が残されていることが多く見られます。それに対して、コンクリート護岸の岸边では、一旦、増水によって水流が直接護岸に及び、岸边から大きな石や岩が流下してしまえば、それらの場所に元あった大きな石や岩やその他の土砂が残ることはありません。

コンクリート護岸の前で発生している現象は、岸边に設置された「石垣」の場合も同じです。石垣も流れの底から上部に積み上げられていますから、上流の岸壁と同じ現象が生じています。でも、石垣の場合では、コンクリート護岸ほど長い距離を建設されることは多くありませんから、上述の現象に気が付くことが少ないかも知れません。

コンクリート護岸の前の流れで発生することは、砂防堰堤の下流側で発生する現象と似ているところがあります。コンクリート護岸の前に、大きな石や岩がまだ残されているうちには問題に気付く事も少ないのです。

しかし、大きな石や岩が流れ去っていけば、問題は急速に大きくなります。また、護岸の建設時には、河川敷にあった石や岩を河川の外に持ち出すことも多いのです。以前は普通の増水の際にも残っていた石や岩が、コンクリート護岸によって失われれば、「自然の敷石」も「自然の石組」も形成されなくなります。「自然の敷石」も「自然の石組」も、通常の流れでは容易に流下しない大きさの石や岩を基にして形成されていますから、それらが無くなれば、それら以外の石や岩も小さな土砂も流下して行き、護岸の前の川底は次第に侵食され、その現象は流れの中央に向かって次第に広がっていきます。

長く続く「コンクリート護岸」の不都合

上流や中流の「コンクリート護岸」が周囲の石や岩を下流に押し流す現象は、コンクリート護岸が流れに平行して連続して続いている限り避ける事が出来ません。ですから、長く続くのが普通なコンクリート護岸の場合では自然の岸壁よりもその現象をより強化していると言えます。

コンクリート護岸は、直線的に或いは緩やかな曲線を描いて長い距離に亘って続いています。自然の岸壁が、それ程に長い距離を途切れなく続いている事は多くありません。上流の岸壁の場合では、特定の区間だけだったり、途切れ途切れであつたりするのが普通です。

地図の上では直線的に表される河川であっても、自然のままの上流や中流では、そこを流れる水流は真つ直ぐには流れてはいません。自然の流れでは、岩盤や岸壁や大きな石や岩により水流が曲がり変化していることが多くあり、また、流れや河川敷の広さも様々に変化しています。それらの場所で乱れた流れが生じる所には淵が出来たりすることもあります。

しかし、コンクリート護岸が出来てからは、流れはほとんど真つ直ぐか、穏やかな曲線ばかりです。大きな屈曲部があつても、コンクリート護岸は曲がり方が急激では無く、自然の溪流では岸边に多くあつたはずの大小の屈曲や凹凸も全く無くしていますから、水流全体の変化も少なくなつていきます。

屈曲部で流れが滞る事も無く、ただ速く流れていくだけです。ここでは多少の深みが出来たとしても、流下方向以外への乱れた流れが形成される事はありませんから、淵が形成されて流れが穏やかになることはありません。コンクリート護岸の岸边に淵が形成されるのは、極端に巨大な岩がその場に残り続ける場合に限ります。そして、そのような例を見るのは稀でしかありません。

コンクリート護岸の不都合は他にもあります。コンクリート護岸はそれほど分厚い構造を持っている訳ではありません。橋脚やダムなどに比べて僅かな厚みのコンクリートが土砂の表面を連続して覆っているのに過ぎないと言えます。ですから、増水があつた時などに何らかの事情によつてその一部が破壊されれば、その破壊は、その周囲に亘つて広がるのが普通です。護岸の構造が厚みの少ないコンクリートの連続で形成されている以上、この破壊は避けようがありません。

全てのコンクリート護岸がそのような状態であるとは言えませんが、多くのコンクリート護岸はそのような形状で建設されています。

それらの破壊の有様を幾度も目にしている訳ではありません。しかし、同じ場所のコンクリート護岸が増水の度に作り替えられていることは何度か目にすることがあります。

コンクリートの耐用年数の事は、「砂防堰堤」の項目で記述しています。コンクリート護岸の場合でも同じことを考える必要があります。耐用年数が過ぎたコンクリート護岸の場合であれば、上記のような護岸の破壊の被害はより大きくなることが予想出来ます。

言い換えると、コンクリート護岸はその耐用年数に至れば全体を作り替える必要があるということです。仮に、特定の箇所を補修したとしても、その近くが破壊されれば新たに補修した箇所もまた破壊されてしまう可能性が大きいと考えられるのです。

建設された堤防の岸辺だけでなく、長い期間に亘り自然状態が保たれていた自然堤防や山裾の岸辺まで、コンクリート護岸に変えてしまったばかりに、年数の経過ごとに度々作り変えなければなりません。

私の住んでいる静岡市の近郊でも、ここ数十年のうちに作り替えられたコンクリート護岸は何箇所もあります。

両岸共に「コンクリート護岸」を建設した場合の不都合

両岸共にコンクリート護岸を建設した場合は川幅はほとんど一定になってしまいます。川幅を一定にして建設されるのもコンクリート護岸の特徴です。

自然の上流や中流では川幅が一定であり続けることは多くありません。自然の上流や中流の河川敷では、水の流れは、右にも左にも常にその向きを変化させて流れ下り、流心が移動し或いは分流し合流し水流の幅も不規則に変化しているのが普通です。石や岩や岩盤や淵や瀬によつて、水の流れは狭くなり広がり、速さも速くなり遅くなり、水深も浅くなり深くなっていました。水流は常に変化して流れ下っていました。

増水があると、水流の変化はさらに大きくなりました。平水時には河原だったところが流れになったり、離れた場所の河川敷に分流が出来たりもします。また、河原の脇の荒地が水溜りに変化したりする事もあります。さらに、増水の後には流れの位置が全く変わってしまうこともあります。

しかし、両岸にコンクリート護岸が出来てしまうと、これらの事は無くなりません。川の水の流れる場所は常に一定で、流れの幅がコンクリート護岸の幅以上に広がることはありません。岸辺からも水流の中からも大きな石や岩が失われ、淵や荒瀬が無くなり、流れの速さや深さが変化することも少なくなります。仮に大きな増水があつたとしても流れる場所は一定で、ただ水位が上昇し流速が速くなるだけです。

コンクリート護岸は、上流の自然の岸壁の場合と同じ作用を発生させています。例えば、河川の上流には、両岸に自然の岸壁が多くある水流もあります。そのような流れでは、鉄砲水や急激な増水が発生し易いので遭難が度々発生していることを、釣り人や登山者の多くが知っています。

全くの自然状態であるのに、それらの水流では「自然の敷石」も「自然の石組」も形成されることが少なく、石や岩も容易に流下してしまいますから、流れの変化も多くなり、瀬ばかりが続いたり、巨岩の淵が多かったりしています。

コンクリート護岸は岸の傾斜がほぼ一定です。自然の上流や中流では、岸辺から陸地への傾斜の有様も様々でした。山裾まで穏やかに続く河川敷もあれば、水流の脇から直ぐに急激な斜面が生じて山腹に続いている場所もあれば、それが土砂崩れになっている場所もあり、河川敷に段丘状の土砂堆積がある場所もありました。

そのような場所以外でも、石のある岸辺の後ろに砂地があつたり、水の流れの脇に緩やかな斜面の林があつたりしました。これらの場所は増水や大きな増水があつたときの水流を緩やかにしていました。

コンクリート護岸の川幅と岸の傾斜が一定である事の影響は、増水した時の水流と陸地との境界線を想像してみると分かり易いと思います。増水があつた時、自然の上流や中流では、河川敷が広がった場所の岸辺は不規則に水際を後退させていく事でしよう。それによって、増水があつた時でも、流下して行く水流はその分だけ穏やかなものになっていました。

しかしコンクリート護岸が出来てからは、岸辺が水の流れを留まらせて穏やかにする事はありません。水量の増加は、そのまま水位の上昇になります。コンクリート護岸は川幅が一定でその傾斜も一定でしかも固められていますから、逆に水の流れを早くしています。したがって、少しの雨でも急激な増水を引き起こす原因の一つとなっています。

「溪流で見た不思議な光景」の説明

この章の最初に記述した、「溪流で見た不思議な光景」は、コンクリート護岸の建設を原因とする現象だったと考えられます。

それら大きな岩が集合した溪流では、両岸共にコンクリート護岸が建設されていました。コンクリート護岸の建設時期は、大きな岩が集合する以前であったことは間違いありませんが、それは数年前のことだったのかもしれないし、不思議な光景が生じる前年だったのかもしれない。

私とその奇妙な光景を見つける少し前に、コンクリート護岸の前の大きな岩を流下させるほどの増水があったのです。同じような大きな岩が揃ったのは、第1章第2節の「似かよった大きな石や岩が集まっています」で記述した理由と同じだと考えられます

以前はほとんど流下移動する事の無かった大きな岩や特別大きな岩が、コンクリート護岸の建設後に発生した規模の大きな増水によって移動流下しました。そして、その時には同じ水流の他の場所の大きな岩でも同じ事が発生していたのです。ですから、同じような大きな岩が幾つも集積したのです。

その流れで一番大きいほどの岩を流下させる位の増水ですから、規模が大きな増水であった事は間違がありません。でも、その増水の規模が特別規模が大きな増水であったとは限りません。

それらの現象が見られた地方で特別規模が大きな降雨や増水があったとのニュースは知りませんでした。また、特別に規模が大きな増水の後で良く目にする幾つかの現象も生じてはいませんでした。

それは、水流の脇に高く堆積した大量の土砂や、至る所に散乱している大小の流木や、時として発生している川岸やその上部の崩壊などのことです。特別に規模が大きな増水の後であったならば、それらの光景が出現していることが多くあり、それらの光景が解消されるまでにはある程度の月日が必要なはずです。

以上の事から考えられる事は、コンクリート護岸の建設以前なら流下することの無かった大きさの岩が、それほど規模が大きくなるような増水の機会

に流下してしまったと言うことです。

それでは、何故、それらの岩が特定の場所に集合していたのでしょうか。現在ではコンクリート護岸は中流から上流までほとんど途切れることなく連続していることが多いのです。でも、当時はその連続性は限られていました。

コンクリート護岸の岸边から大きな岩が流下しても、コンクリート護岸が無い場所や河川敷が広い場所に至れば、それらの岩も停滞しその場所にとどまることが出来たのです。

後から気が付いた事です、大きな岩が集中して堆積した場所に川幅を同じくするコンクリート護岸はありませんでした。人家に近い溪流の光景であったことは、コンクリート護岸の工事が山奥から始まったのでは無く、人家に近い溪流から始まったことによると考えられます。人家に近い小さな溪流では、コンクリート護岸を両岸共に短期間のうちに建設してしまう事が多いのではないのでしょうか。これらの事情によって、大きな岩も容易に流下したのです。

しかし、大きな岩が集合する現象は溪流の大きな変化の始まりに過ぎないのかも知れません。

第3節 「コンクリート護岸」による不都合の様々な状況（その1）

小規模な流れに生じる不都合

水量が少なく人家にも近い上流や中流の小規模な流れでは、ほとんどの場合で両岸ともにコンクリート護岸が建設されています。もともと水量が少なく川幅が狭い水流に両岸共にコンクリート護岸が建設されれば、それによる不都合は早々と大きなものになります。

コンクリート護岸はその前の石や岩を次第に流下させます。増水時には大きな石や岩も流下して行きます。元々の水流の幅が狭い上流や中流の流れでは、その影響が流れの中央付近にまで直ちに及び、水流の全体から石や岩が流下して行きます。また、工事の際に石や岩が河川の外に持ち出されることも多いのです。

コンクリート護岸の岸边では水流が強く流れ、河川敷の中央部以上に両岸の岸边が深くなります。河川の横断面のU字型の構造は失われ、川岸の

コンクリート護岸を両側の壁にして川底を平坦にした凹字型の川底が形成されます。

コンクリート護岸の流れから石や岩が流下して行っても、上流側から石や岩が流下して来ますから、コンクリート護岸の流れから石や岩がすぐに無くなってしまう事はありません。

しかし、コンクリート護岸が周囲の石や岩を流下させてしまう現象は、容易に石や岩を流下させてしまう現象です。コンクリート護岸の上流側から大きな石や岩が流下して来たとしても、コンクリート護岸の岸边はそれらの大きな石や岩もまた容易に流下させてしまいます。

コンクリート護岸の建設以前に「自然の敷石」や「自然の石組」を形成していた大きな石や岩が流下して行けば、その後に、以前あったような「自然の敷石」や「自然の石組」が形成されることは困難になります。なぜなら、以前の「自然の敷石」や「自然の石組」は自然の水流の中で容易に流下しない大きな石や岩によって形成されていたのですから。

つまり、コンクリート護岸の建設以後では、いくら多くの石や岩が流下して来て「自然の敷石」や「自然の石組」を形成したとしても、増水によってそれらは造作なく破壊されて次々に流下して行くばかりです。

上流側に土砂崩れや土石流が発生して大量の大きな石や岩を流下させて来た場合でも、その影響は一時的なものに過ぎません。幾度か規模の大きな増水を経た後では、やはり、コンクリート護岸の岸边や川底から石や岩が失われていきます。

これらの状況は、年月を経る程に深刻化していきます。コンクリート護岸の建設以後、「自然の敷石」や「自然の石組」は次第に形成されなくなり、水流にかつてあった「淵」や「荒瀬」は姿を消して、「平瀬」や「ザラ瀬」ばかりで水流の速さや深さにも変化の無い単調な流ればかりになります。やがて、コンクリート護岸の流れの底にある石や岩は、小規模な増水の度に流下移動し続ける小さな大きさのものばかりになります。

そのような状況がさらに進行して、川底の土砂が砂や土ばかりになる事もあります。場所によっては、水のきれいな溪流や清流だった流れがドブ川に変わってしまう事もあるようです。

これらの状況の変遷過程は、それぞれの流れによって異なります。石や岩やその他の土砂の流下状況はそれぞれの水流によって異なっているのです。上流側から石や岩が流下して来る機会が多い上流であるほど、増水の

機会が少ない水流であるほど、川幅が広い水流であるほど上記の変遷は緩やかであると言えます。

しかし、それぞれの変遷状況が異なっているとしても、コンクリート護岸がある全ての河川で、以前の自然な環境では生じることが無かった、不必要な土砂流下状況が発生している事は間違いがありません。

もちろん、これらの状況には、それに対応した様々な工事が行われています。

コンクリート護岸の底が侵食されますから、護岸の底にコンクリートを敷き詰めたり、コンクリートブロックを多く設置させたりします。洗掘された岸辺に基礎を深くしたコンクリート護岸を建設し直す事も多くあります。また、高さの低い小規模な堰堤を所々に設置する事も普通に見られます。それでも事態が改善されることは無く、かえって状況を悪化させるばかりです。

これらの状況は、山間地にある水流の場合だけに限りません。人口の多い市街地や農地にある中流の流れでも同様の光景を見ることが多くあります。おそらく、それは、日本中の上流中流の至る所で普通に生じている光景だと考えられます。

また、河川と呼ばれるほどではない小さな細流や小さな沢や平地の流れにコンクリート護岸を施すことがあり、流れの全てをコンクリートで覆ってしまう事もあり、それらに多くの段差を設置する事もあります。また、U字溝を設置する事もあります。

「コンクリート護岸」によって変わった生活

上流や中流の小規模な流れにコンクリート護岸が建設されたことにより、地域住民の生活は変わりました。それまでは生活の一部であった水流との関わり合いの多くが失われました。

コンクリート護岸の傾斜は、多くの場合で穏やかではありません。ほとんどの場合で、その傾斜から転落すれば、大人であつても這い上がるのは困難で、子供や年寄りでは這い上がることは不可能です。増水時などに誰かが落ちれば助かる見込みはありません。コンクリート護岸の上端が道路に接している場所にはガードレールが設置されていることが多いのですが、

そうではない場合も多くあります。

コンクリート護岸建設以前の自然の流れであった時でも、それらの流れには危険な場所があったに違いありません。しかし、危険な場所は限られていたのではないのでしょうか。何とか淵は危ないから近づいてはいけなとか、何とかの崖には近づくなどか言われていたことでしょうか。それに、以前ならば、水流は、斜面や小さな崖や雑木林や竹藪などに囲まれていることが多く、水辺に近づくためのふみ跡以外の場所から流れの場所に至るのは困難だったのです。

今では、地域のほとんどの場所でコンクリート護岸の上端に簡単に近寄る事が出来ます。でも、そこから水際へと降りる事は出来ないのです。それらの場所にやって来た釣り人でも、何処か安全な降り口を探すのに苦労するのが普通です。

著者の知る限りでは、上流や中流のコンクリート護岸に、水流への降り口を設置している例は極めて少ないのです。鉄筋が幾つか梯子状に埋め込まれた場所は少なく、階段が設置された場所を見るのはさらに稀です。

このような状況では、住民の生活から河川との関わりはほとんど排除されてしまいます。地域の特別な伝統行事の機会でもなければ、普段の生活でそれらコンクリート護岸に囲まれた水流に近寄る事はありません。

伝統的な行事などの際に、何らかの品物を水流に流すことは各地で続けられているのではないのでしょうか。昔でしたら、水辺に立ってそれらを見送ったことでしょうか。今では橋の上や護岸の上から投げ込むのが普通なのかもしれません。

子供たちが大騒ぎをして水流で遊ぶ光景を見る事も無くなりました。住民が釣りをしたり、魚やカニなどを捕まえる機会も減りました。それらの生物の多くも居なくなっていました。

また、ずっと以前でしたら、それらの流れで手足や農機具を洗い、何らかの洗い物をする事もあったと思います。今では、コンクリート護岸の岸辺が住民のゴミ捨て場になっている場所さえあるのです。

コンクリート護岸の建設以前には、上流や中流のそれらの流れは住民の生活の一部としてあり、それらは清らかな場所だったのではないのでしょうか。でも、コンクリート護岸によって、住民の生活と水流は全く分断されてしまいました。

河川にあった石や岩を護岸に使用している場合

護岸の建設以前に河川や河川敷にあった石や岩を使用して、護岸を建設している例が多くあります。

それらの場所では、人の頭くらいの大きさの石を斜面状に積み上げ、石と石の間をコンクリートで固めています。人の頭の大きさの石は、一人の人間が容易に動かす事の出来る限度の大きであるようで、河川の近くに昔からある石垣では、その大きさの石を見ることが多いのです。それは全く大変な作業だったのではないのでしょうか。それらのコンクリート護岸や石垣を実際に建設した皆さんの労力には頭が下がる思いがします。

現場に元からあった石や岩を利用して護岸を建設するのは、経済的で合理的な考え方であると考えられているのでしよう。

しかし、そのようなコンクリート護岸も、河川敷に残った石や岩の流下を早めるだけのものではないのです。大きな石や岩よりも先に人の頭の大きさの石が長い区間に亘って失われるのです。ひとたび規模の大きな増水が発生すれば、たちまちにして小さな石や岩だけの水流になってしまいます。その現象は、石を積み上げてコンクリートで固めた護岸が長く続くほど大きな規模で発生します。そして、小さな石や岩だけになった水流や河川敷に大きな石や岩が再び戻ることはありません。

それらの大規模な例は、甲府盆地以南の富士川の何か所かでも見ることができます。富士川は規模が大きく水量も多い河川ですから、建設される護岸も規模が大きなものばかりです。それら長大なコンクリート護岸が設置された場所では、とても長く続く「ざら瀬」や広大な「洩尻」や、ほとんど下流と同じ様相の水流を見ることができます。それらの場所は、私の知る限り、長い期間に亘ってその様相を変えることはありません。

上流や中流の特定の場所の河川敷から石や岩を大量に持ち出した場合では、コンクリート護岸の建設が無くても、以前の溪相が全く失われて「平瀬」や「ざら瀬」に変化してしまうことがあります。

大井川の上流には、ダム建設の際に砂利の採取場であった場所が、まったくの砂や砂利だけの河川敷に変わってしまった場所があります。

ダムの建設以後、既に50年以上の年月が経過していますが、溪相の回復はほとんど進んでいません。その場所の上流側にも下流側にも、普通の「荒瀬」や「平瀬」が続いている事を考えると、それらの場所では、増水

時におおきめな石や岩が流下して来てもそれらをその場に留めることが出来ないようです。

コンクリート構造物が敷き詰められた上流の小規模な流れ

コンクリート護岸の建設によって河床の侵食が酷くなり、川底がほとんどコンクリートの構造物で敷き詰められてしまった場所があります。

大きなコンクリートブロックを設置しても、河岸や河床の侵食はとどまらず、いつの間にか土砂の多くが流れ去り、川底のほとんどがそれらのコンクリートの構造で覆われてしまったのです。このような状況は、コンクリート護岸の上流側に砂防堰堤がある場所とか、流れの傾斜が大きい場所で発生していることが多いのです。

第4章第2節の「砂防堰堤の下流側で発生する不都合」で記述したように、上流側の砂防堰堤から大きな石や岩が流下して来なくなれば、「自然の敷石」や「自然の石組」の形成は困難になりますから、砂防堰堤の下流側では川底が侵食され易くなります。

ですから、砂防堰堤の下流側にコンクリート護岸を建設すれば、火に油を注ぐような結果が生じるのは当然のことです。コンクリート護岸を建設した流れからたちまちにして石や岩が失われ、激しい川底の侵食が生じます。これらの事情は、砂防堰堤とコンクリート護岸の建設の順序が逆になったとしても同じ事です。

これらの事態を避けるために、砂防堰堤を連続して幾つも建設する事もあります。かえって治水困難な場所を拡大して状況の悪化を招くだけです。

河川の流れは上流に至るほど大きな傾斜になるのが普通ですが、その傾斜は全く均一に変化して上流に至っているものではありません。最上流に至る流れの途中にはその上流側や下流側と比べて急な流れもあれば、穏やかな流れもあるのが普通です。

上流や中流にある急な流れの場所は、その上流側や下流側にも無いような大きさの石や岩が多くあり、それらが幾つもの段差を作ったり重なり合ったりして荒瀬になっていることが多いのです。それらの大きな石や岩は水流によっても容易に流下移動しないから、大きな傾斜を維持しています。

傾斜が大きい場所にあるのが小さな石や岩ばかりであったならば、それらの石や岩は造作なく流下してしまい、水流は川底を侵食していくことでしょう。ですから、流れの傾斜が大きい場所にコンクリート護岸を建設すれば、その影響は著しいものになると言えます。

周囲より流れが急な場所にコンクリート護岸を建設して、その場所から石や岩が流下し始めれば、その結果は明らかです。たちまちにして、川底の侵食が始まります。以前あった石や岩に代わる大きな石や岩が流下して来る可能性は多くありませんから、河床やその地表面が急激に侵食されません。いくらコンクリートブロックを設置しても、川底の侵食は治まりません。

第4節 「コンクリート護岸」による不都合の様々な状況（その2）

上流や中流の河床をコンクリート敷きに変える工事

上述の事を考えれば、傾斜の大きい場所の川底の全てを最初からコンクリートで覆ってしまう方法は、合理的で効率的な工事方法だと思われるかもしれませんが。しかし、この方法はとんでもない欠陥を抱えた工事方法だと言えます。

コンクリートに耐用年数がある事は、コンクリートの川底の場合でも同じです。コンクリートの河床も耐用年数に至れば全面的に作り替える必要があることはコンクリート護岸の場合と同じです。

いやそれ以上に、早い時期に作り替える必要が生じるでしょう。コンクリートの川底では、増水の度に多くの石や岩が流下しますから、その傷みが早く生じることが考えられます。

上流や中流にある石や岩の堆積のほとんどは、長い年月の内に少しずつ流れ下って来た石や岩が堆積したものです。そして、長い年月を掛けて少しずつ流下して行くのです。この事は石や岩が大きい上流であっても同じです。

土石流や土砂崩れによる石や岩であったとしても、それらは長い年月をかけて徐々に他の石や岩と混じり合い流下して堆積していきます。それらの石や岩が磨滅して流下していく時もその進行は少しずつ進みます。また、

そのような長い期間の間には上流から大きな石や岩が流下して来る可能性もあるのです。

流れの特定の場所の河床が突然に岩盤に替わってしまう事は、火山爆発による溶岩流などが無い限り有り得ないのです。さらに自然の岩盤の場合であれば、それらが短期間に破壊されてしまう事も有り得ないのです。

つまり、川底が突如としてコンクリート敷きが変わってしまうような現象は、自然では有り得ない出来事です。

河床をコンクリート敷にしまえば、上流からの水流も土砂もそれらの場所に止まることなく急速に下流側に流れ下ります。つまり、急激な増水と急激な減水が常に発生するようになります。

河床のコンクリート敷は、上流に増水や土石流や土砂崩れがあっても、それらの水流や土砂のほとんどを直ちに下流側へ流し去ります。

しかも、そのコンクリートの河床は短い年月の経過ごとに作り替えなければなりません。作り替えなければ、それらの場所の広範囲の河床が短期間のうちに崩壊します。もちろん、それは治水的に重大な問題なのです。

土砂の流下を押し止めるために砂防堰堤を設置しているのにも拘らず、その下流側にコンクリートの河床を設置している場所を見ることも多くあります。それらは、整合性を全く欠いた河川工事です。

コンクリートの川底に以前の状態を回復させるためには、元あった大きな石や岩を取り戻すしかありません。でも、川底をコンクリート敷きに変えた場所は、その他の場所よりも急傾斜であったことが多いのです。つまり、以前その場所にあった石や岩は、コンクリート敷きではない場所にある石や岩よりもずっと大きな石や岩だったはずです。でも、失われたそれらの大きな石や岩はどこにあるのでしょうか。どこまで流れ去ったのでしょうか。或いは、だれがどこへ持ち去ったのでしょうか。

上流や中流の河床をコンクリート敷きに変える事ほとんどもなく間違えた工事方法です。流れの傾斜が大きい場所で川底の全面をコンクリートで覆うことは、下流側の治水状況を悪化させるだけで、大きな費用をかけても治水的効果が望めない、間違えた方法でしかありません。それらは、急激な増水と急激な減水を生じさせるばかりか、短い期間ごとの河川工事の必要性を増加させるだけです。

川幅の多くが「葦」で覆われた水流

コンクリート護岸で兩岸を囲まれた流れの多くが、植物の「蘆」(アシ)で覆われている上流や中流を見ることがあります。但し、これは本州中部に限っての事かもしれません。他の地方では違う植物である可能性があります。

以前は石や岩が多くあったはずの流れの兩岸にコンクリート護岸が建設されて、いつの間にか流れの多くが蘆で覆われてしまいました。余りにも多くの蘆が生育しているので、浅い水流があっても近寄らなければ水流の位置を確かめる事が出来ないこともあります。

僅かに残る水流の場所だけが水面を見せている事が多いのですが、水流の中にも根が伸びて、水面の全てを蘆が覆ってしまう事もあります。

そのような場所の川底は砂や小砂利であることが多いのです。でも、川底が石や岩である場所にも蘆は成長します。それらの場所の石や岩は、握りこぶし大の大きさやそれより小さな石であるのが普通ですが、場所によっては人の頭より大きかったりすることもあります。

蘆は水辺の植物です。湿地や浅い水流の場所などに生えるのが普通で、乾燥した場所に生育することはありません。ですから、コンクリート護岸で囲まれた流れの多くや全てが蘆で覆われている事は、それらの場所に水流があるか、水流が無い場合であれば水分が多い場所である事を示しています。

自然のままの上流や中流でも岸边に蘆が生育している場所がありました。しかし、各地の流れの全てに蘆の生育があったのではなく、葦の生育が多い水流もあれば、ほとんど蘆が見られない水流もありました。

蘆が生育している河川であっても、蘆は水辺にだけ生えて水辺を離れた小高い岸や河川敷には生育していませんでした。また、流れの深い流心に成育することはありませんでした。水辺に蘆が多い流れでは、昔は、季節によって農家の皆さんがそれらを刈り取り、畑に施していたとも聞いています。

ですから、石や岩の多い上流中流であっても、蘆の生育自体は自然な状態だと考えられます。しかし、コンクリート護岸に囲まれた川幅の多くや全てが蘆で覆われてしまうのは異常です。

蘆によって水面を覆われた水流は、コンクリート護岸の建設によって形

成されました。両岸がコンクリート護岸で覆われれば、川底の横断面はU字型から凹字型に変化します。その結果、流心に集中していた水流が川幅一杯に広がり、その全面が浅く穏やかな水流に変化しました。つまり、葦の生育に適した場所が大きく広まりました。

繁茂した蘆で水流が覆われる現象は、流れの傾斜が少ない場所で生じている事が多いようです。流れの傾斜が少ない場所でも、コンクリート護岸の岸辺から大きな石や岩が確実に流れ去り、それらによって維持されていた陸地側の乾いた土砂も失われたのです。

この現象の発生は、その場所の水量や水深も関係していると考えられ、また、年ごとに変動する気象の違いが蘆の成長に関係していることも考えられます。繁茂した蘆で覆われた水流は、高さの低い小さな堰堤の上流側などで多く見られる印象があります。そして、一旦、蘆が繁茂し始めればその拡大は止めようがないようです。

このような状況を河川の管理者は好ましく考えていないようで、余りに蘆の繁茂が甚だしい場所では、数年に一度くらいに蘆は排除されています。多くの場合で、蘆は刈り取られるのではなく重機で筆り取られています。この方法は費用が少なくて済むのですが、却って蘆の生育を促進しています。作業の後を見ればそれは直ぐに分かります。

蘆を筆り取った跡は、平らに整地されている事が多いのです。また、重機が通り過ぎた跡の石や岩の中には割れているものが多くあります。きつと、翌年からは、より早く蘆が繁茂することでしょう。

コンクリート護岸で両岸を囲まれた流れが蘆で覆われれば、増水時にはその場所の水流が滞り、上流側で洪水が発生する可能性が生じます。

河川敷の蘆には上流からのごみが引つ掛かる事が多くあり、農業用ビニールやレジ袋が人の背丈よりも高い位置に掛かっている光景を見る事も珍しくありません。

蘆の繁茂が流れを覆ってしまう現象は規模の小さい流れで生じることが多いので、大規模な洪水が発生することは少ないと考えられますが、洪水が発生する可能性は否定できないでしょう。規模が小さな洪水では全国的なニュースになる事が少ないと思われますから、全国各地で同様の洪水が発生している可能性は多くあると考えています。

広い河川敷がある中流域の「コンクリート護岸」

普段の水量がそれほど多く無くなくても、広い河川敷に多くの石や岩がある中流域があります。それらの河川敷は、増水時に水流に覆われることによって下流部への急激な増水を減少させています。そのような中流域でもコンクリート護岸が周囲の石や岩を容易に流下させてしまう事は、河川敷が狭く水量が少ない上流で生じている事と同じです。しかし、それらの場所で生じている事とは別の状況が生じています。

水量に比較して河川敷が広い中流域では、コンクリート護岸の岸边から大きな石や岩を含む土砂が容易に流下して行くことの影響が、直ちに流れの中央部にまで広がることはありません。でも、コンクリート護岸の影響は岸边から徐々に広がって行きます。

岸边の流れがコンクリート護岸の底を深く侵食することが多くあるので、その現象を防ぐために、護岸の底にコンクリートのブロックを設置します。それでも水流は岸边に集中しますから、増水時の強い流れを弱め或いは強い水流を岸边から遠ざける事を目的にして、コンクリート製の水制（スイセイ）を設置することも多くあります。

コンクリート水制は、太くて短い柱を幾つか並べた形の構造物である事が多く、それらは中流域の岸边でよく見かけます。また、同様の機能が期待できる何種類かのコンクリート製の構造物を設置することも普通です。

それでも水流はコンクリート護岸の岸边側に寄って流れようとしています。水流は増水時に深く流れた場所を流れようとする傾向が強いです。

広い河川敷がある中流域では、川幅一杯に水流が広がる機会は数年や数十年に一度位しかありませんから、川底の横断面が直ぐに凹字型に変化してしまう事は多くないでしょう。その代わり、蛇行する水流が片側や両側の岸边に寄ってしまうことが多くあります。

コンクリート護岸以前でしたら、水流は小高い両岸を離れて川幅の中央付近で蛇行することが多かったのですが、コンクリート護岸以後では、蛇行の一部は必ず岸边の何れかに沿って流れます。時として、護岸に沿っているだけの流れになる事もあります。また、水流が網目状に分流することもあります。

水流の場所が河川の中央を離れコンクリート護岸の前にばかりに偏る傾向が発生すれば、中州が形成されることが増えます。中州は、片側の岸辺を少し離れた近くや、両側の岸辺近く或いは中央部に形成されます。そのような状態が何年か続けば、中州には草木が成長します。木々が生い茂った中州は増水時の水流の流下を妨げ、治水に悪影響を与えています。

河川の中州が、河川全体の水流と土砂の流下量を低下させることは、河川の横断面を考えれば容易に理解できることです。コンクリート護岸以前でしたら、増水時の水流はU字型の横断面の川床を流れていましたが、中州が出来れば水流はW字型の横断面の川床を流れます。もちろん、U字型の断面積の方が流れる水量と土砂量が多い事は言うまでもありません。

今では、コンクリート護岸の中央側に中州が形成された光景や、それらの中州に木々が生い茂っている光景は、日本中の各地で普通に目にする光景です。それらの光景は、コンクリート護岸の建設以前には目にする事はなかったはずです。でも、コンクリート護岸建設以前の河川の様子を覚えていた人は、もう、少ないでしょう。また、地域のありふれた河川の光景などを記録した写真もほとんど無いと思います。

水流が網目状に流れるのは、河川敷の土砂の大きさが小さくなり、それが平面的に広がっている証です。一般的に、中流域で蛇行して流れた水流は下流域に近づくほど網目状に広がり易くなります。網目状の流れはこれらの場所の土砂の多くがほとんど同じくらいに小さくなる区域での現象では無いでしょうか。つまり、水流の場所がそれだけ移動し易いからだと考えられるのです。もちろん、それらは河川敷が広い流れに限った事柄である事も考えられます。

ですから、下流域に近いとは言えない中流域に網目状の流れが生じる事は異常な事です。それらの場所には、コンクリート護岸の建設以前の土砂堆積量よりも多くの土砂が堆積しています。

広い河川敷がある中流域の「コンクリート護岸」の土砂流下

コンクリート護岸の建設以後に生じた上記の中流域の状況は、水流による自然の土砂流下の機能を低下させています。

岸辺のコンクリート護岸により水流が分流した場合では、それぞれの流れの水深は浅くなりますから、土砂の流下作用を低下させています。水流

が集中して水深が深くなるほど土砂流下作用は強いのです

そして、広い河川敷がある流れのコンクリート護岸であっても、護岸の周囲の石や岩が容易に流下しますから、「自然の敷石」や「自然の石組」が形成されなくなる事は、流れの幅の狭い上流部の場合と同じです。

広い河川敷がある事が多い、中流域での土砂流下の状況は全く惨憺たる状況です。上述した幾つかの事柄に加えて、それぞれの場所の上流側に数多くある砂防堰堤やコンクリート護岸の影響も大きいのです。

つまり、上流側にある砂防堰堤やコンクリート護岸によって大量の小さな土砂が流下して来ています。それらの土砂は、上流側に間違えた建造物が無ければ発生しなかった土砂です。しかも、それらは年を経るごとに堆積量を増大させています。と言うのも、第1章「流下する土砂が途中で堆積する理由」で記述しているように「河川にある全ての土砂は、それぞれの大きさに相応しい場所以上に流下する事はありません。」からです。

そして、それらの状況が改善される事があるかもしれませんが、それらの土砂は年々増加していくばかりです。流れの傾斜が少なく、それらの土砂の堆積範囲が広がった中流域であつたとしても、それ以上に堆積土砂量が増え川床が上昇しています。

また、中流域のコンクリート護岸ではその周囲の石や岩を河川の外部に持ち出すことが普通に行われています。「自然の敷石」や「自然の石組」の形成がある中から石や岩を取り出すのは容易ではありませんが、「自然の敷石」や「自然の石組」が形成されていない場所から石や岩を取り出し持ち出すのは容易な事です。但し、現在の重機を用いれば、いずれの場所でも石や岩の持ち出しは容易かも知れません。

それぞれの河川ごとに異なる水流と土砂の流下状況と、それぞれの年ごとに変化するそれぞれの場所ごとの状況を総合的に考え明瞭に理解することとは、全く困難と言えます。

ですから、それぞれの河川ごとそれぞれの場所ごとそれぞれの年月ごとに土砂流下の状況を判断するしかないでしょう。それでも、上流部の砂防堰堤や上流や中流のコンクリート護岸の影響を考えると、広い河川敷がある中流域でも土砂の堆積量が多くなっている事は間違いありません。そして、その事実は、各地の中流域で多発している洪水の原因の一つともなっています。

コンクリート護岸の影響によって河川で生じた変化の状況や、護岸建設

以前の状況については、それらの流れの周囲に住んでいる住民の皆さんに確かめて頂くほかにありません。それぞれの地元に住む多くの皆さんによって、砂防堰堤やコンクリート護岸がそれぞれの河川へ及ぼしている影響を実際に確認して頂けることを強く願っています。

第5節 堤防の水流側の新たな「コンクリート護岸」

堤防の水流側の新たな「コンクリート護岸」

石や岩が多く河川敷が広い中流域では、堤防の河川側に堤防から離れて低い位置にコンクリート護岸を設置することがあります。

この種類の工事は、ここ数十年ほどの間に施されたものがほとんどではないでしょうか。高い位置にある堤防と低い位置のコンクリート護岸の間は整地されて、運動広場や公園として整備され多くの市民に利用されています。そのこと自体は良いことだと考えられますが、これを「治水」の観点で見ると間違いであると考えられます。

第一に、それらの中流域にある堤防水流側の低い位置のコンクリート護岸は、中流域に広がる河川敷の意味を理解していないと言えます。

広い河川敷は増水時の水流が流れるための場所であり、水流が蛇行するための場所であり、長い期間を掛けて土砂が少しずつ流下して行くための場所です。その場所が埋め立てられれば、河川全体での水流と土砂の流下能力が減少し、増水時の水流が堤防を乗り越え或いは破壊する可能性が大きくなります。

各地の中流域の堤防は、その多くが、大昔から存在していた自然堤防を礎にして建設されている事が多いようです。その場所に昔の自然堤防があったと言う事は、かつてその場所にまで及ぶ洪水があったと言う事であり、昔の自然堤防の高さにまで及ぶ洪水があったと言うことです。

もちろん、大昔以降、長い年月を掛けて多くの人々がそれらの堤防を改築、改修して来たから現在の堤防が存続しているのです。

ですから、堤防の水流側を埋め立てることは、堤防の本来の機能を損なうことです。過去において、自ら堤防の機能を損なわせる治水工事が施されたことは無いでしょう。

たかだか数十年の水流と土砂の状況や変化を見ただけで、河川敷を埋め

てしまう事は全くの間違いだと言えます。

第二に、堤防の水流側の低い位置に新たにコンクリート護岸を設置することは、コンクリート護岸による不都合を強化することです。

以前からあった堤防のコンクリート護岸の場合では、河川敷が広いので不都合が徐々に拡大していましたが、流れの幅を狭くして新たに設置したコンクリート護岸によって、不都合はより強化されました。水流側の新たなコンクリート護岸の場合では、増水の時だけでなく平時の普通の流れも狭くなった場所を流れているのです。

新たなコンクリート護岸に囲まれた水流の河川敷からは多くの石や岩が容易に流下するようになりました。「自然の敷石」も「自然の石組」もより以上に形成され難くなりました。それによって砂や砂利などの小さな土砂もより多く堆積し流下することが増えました。場合によっては、中流であるのに常に砂だけが流下している状況も発生しているかも知れません。もちろん、上流からは以前よりも大量の小さな土砂が流下して来ているのです。

河川敷の幅が狭くなったので水流の蛇行の幅も狭くなりました。これらによって水流は、小規模な増水であっても急激に増水して急激に減水する傾向がより強くなっています。

これら二つの事柄を治水担当者はどのように判断しているのでしょうか。何故、中流の堤防の水流側に新たにコンクリート護岸を設置し、さらに延長させているのでしょうか。

「安倍川」の場合

著者の地元の「安倍川」でも堤防の水流側に新たなコンクリート護岸を見ることが出来ます。「安倍川」では、その工事は既に河口近くにまで延長されています。

「安倍川」は、静岡市を北から南へと流れ、長さ約50Km、流域面積約567平方Kmの河川で、標高約2000mの頂きをその北端の源としています。多くの支流がある流域のほとんどは山岳地域で、平野部を流れる区間は海岸から約7Kmほどの距離しかありません。

また、その源流部には日本三大崩れの一つと言われる「大谷崩れ」（オオ

ヤクズレ)があるだけでなく、流域全体が「糸魚川―静岡構造線」(フオッサ・マグナ)に近接して、崩れ易い土砂で成り立ち、流下する土砂が多く、地図的意味での中流から下流まで、水量に比較して極めて広い河川敷を有しています。そして、全ての流域が本書で説明している「上流、中流」に該当しています。

「安倍川」の場合では、水流の東側が市街地区域になる付近から下流に向かう場所で、堤防の内側の広い河川敷を埋め立てその水流側にコンクリート護岸が建設されています。また、水流の西側でもそれらは建設されています。それらの場所の堤防の多くは元々江戸時代初期に建設されたもので、それらは現在まで改築、改修され続けて来たのです。

「安倍川」では、現在までに幾度も水害があった中で、江戸時代の文政年間と約100年前の大正時代の二度に亘って規模の大きな洪水がありました。何れの洪水でも上流から市街地区域までの流れの東側の堤防の何箇所かが決壊、流失して、下流側の市街地に甚大な被害を与えました。

もちろん、江戸時代や大正時代にはコンクリート護岸の技術は無かったのですから、コンクリート護岸があれば決壊しなかったのかも知れません。

しかし、安倍川では、上流と支流の全てに数多くの砂防堰堤が建設され、上流にも中流にも川幅を狭めてコンクリート護岸が多く設置されています。また、流れ込む幾つかの支流の合流地点にあった広い河川敷も埋め立てられています。以前には霞提であった堤防も連続提に変わっています。それらは、すべて急激な増水をもたらすものです。

ですから、大雨の時には急激な増水が押し寄せて来る可能性が昔よりもずっと大きくなっていると考えています。

市街地付近で東西の堤防の水流側にコンクリート護岸を設置したことにより、さらに洪水の可能性が拡大しています。

規模が大きな増水時には、堤防の水流側の運動広場や公園の区域にも水流が及ぶので、洪水が発生する可能性は無いと考えられているようですが、この考え方は間違っています。

実際、堤防の水流側の運動広場や公園に水流が及ぶ機会は多くはありません。でも、あと少しでそれらの区域まで水量が上昇する増水は頻繁に発生しています。そして、それらの機会にも土砂は上流から流下して来ます。

その時、上流側の広い河川敷を流れて来た水流が、コンクリート護岸によって急激に流れの幅を狭められた場所に至れば、水の流れが滞り土砂も

多く堆積します。したがって、それらの場所の川床は自然に上昇します。

現実には、水流側にコンクリート護岸を設置した場所の上流側区域の河床は年々上昇し続けています。河床の上昇は目で見て分かるほどで、それらの区域では、水流側のコンクリート護岸が隠れるほどに土砂堆積が進行した場所もあります。これらの幾つもの事情から、河川敷を流れる水流が網目状に分流する現象が、上流に向けて年々拡大して、今ではその状況が河口から14 Km以上の区域にまで遡る事もあります。

堤防の水流側に、本来の治水の機能を損なう工事を施した事は、歴史を顧みる事なく、現実を認識することもない間違えた行為であると考えています。それらのコンクリート護岸は出来るだけ早く撤去するべきだと考えています。

近年、各地の中流部で度々洪水が発生していますが、安倍川に限ってそのような事態が発生しない理由があるとは考えられません。

「安倍川」の「瀬切れ」現象

「安倍川」では冬になると、「瀬切れ」と言う現象が発生します。「瀬切れ」は流れの途中で水流が途絶え消失する現象です。太平洋側のこの地では冬季の降雨量が少なく、いずれの河川でもその季節の水量が減少することとは普通に見られる現象です。ところが「安倍川」での「瀬切れ」現象は、昔からあったものでは無く、近年になって生じ、年々その区域を拡大させて来たものです。

冬のあいだ、それらの区域では、網目状に流れる水流の所々で水が途切れて、水の全く無い区間が次第に広がって行きます。

「瀬切れ」現象は、河口から約5 Kmで出会う大きな支流「藁科川」(ワラシナガワ)の合流地付近から始まり、水流側のコンクリート護岸設置区間よりも上流の、河口から約14 Kmの新東名高速橋近くにまで及ぶこともあり、年々その区間を延長して、その期間も長期化させています。

静岡県を流れる大河川「富士川」「大井川」「天竜川」と比較すると、「安倍川」は小さな河川です。しかし、南アルプスの南部に広がる山岳地帯を水源とする事と、流域全体に占めるそれらの区域の広さを考えれば、「安倍

川」の「瀬切れ」現象は極めて奇異な出来事であると言えます。

著者が少年の頃はそのような現象は発生していませんでした。成人してからもその現象は知りませんでした。「瀬切れ」と言う言葉自体、この二十年ほどの間に知ったのだと思います。ですから「瀬切れ」現象は、正確ではないかもしれませんが、この二十年ほどの間に生じて来たもののようにです。

「安倍川」の「瀬切れ」現象は、上流と中流の間違った河川工事が原因であると、著者は考えています。しかも、それらの工事は年々その施工個所を増やしています。上流の砂防堰堤のほとんどは、上流側に小さな土砂を堆積させ、下流側では大きな石や岩を流失させています。つまり、それらの流れでは自然の流れが持つ治水的機能を失い、減水期の遊水池的機能も失っています。

また、中流域のほとんどの場所には「コンクリート護岸」が設置され、その設置は上流域に拡大し続けています。コンクリート護岸の流域でも自然の流れが持つ治水的機能を失い、減水期の遊水池的機能も失っています。ですから、「安倍川」の地図的意味での中流域、下流域には大量の小さな土砂が堆積して、水流が分流し網目状の流れの区域も拡大し続け、河床も上昇しています。

これらの結果が冬季の「瀬切れ」現象として現われているのだと考えています。

「安倍川」では、河口から15 Kmほど上流で大量の地下水を水道用に取水していますから、それが「瀬切れ」の原因であるとの説明がされることもあります。でも、それだけが原因であるとは考え難いのです。

「瀬切れ」は、年々その区域と期間を拡大しています。さらに、本流だけでなく支流でも発生しています。仮に、水道用の取水が原因だと考えると、毎年「瀬切れ」の区域と期間が拡大していることの説明が出来ません。

ここ十年ほどの間、静岡市の人口はほとんど増えていません。水道用の取水量が増大しているとは考え難いのです。逆に、大量の地下水を使用する製紙工場が撤退した例もあります。地下水の利用量が増加したとの話を聞くことはありません。これらの事情のどこにも「瀬切れ」現象が年ごとに酷くなっている事の理由を見い出せません。

対して「砂防堰堤」と「コンクリート護岸」の場合では、年数が経過するほどにその影響が深刻化するのです。「安倍川」の「瀬切れ」現象の原因

は「砂防堰堤」と「コンクリート護岸」にあると考えるほかはありません。

「安倍川」で、堤防の水流側をさらにコンクリート護岸で囲んだ区域の状況は、昔とはすっかり異なった様相を見せています。

40～50年ほど前、旧国道1号線の安倍川橋の周辺の河川敷には大きな石や岩が多くあり一抱え近い岩を見る事もあったそうです。現在その周囲で見かける石や岩は、最も大きなものでも人の頭程度のものでしかなく、数もととも少ないのです。ほとんどの土砂は砂や小石やそれより少し大きな石ばかりです。

また、河川敷はほとんど平坦で、平水時であつても水流が網目状に流れる事が多く、昔はかくれんぼが出来る程だったと言われるような凹凸は全くありません。これらの状況は、コンクリート護岸による影響が明瞭に現われている証ではないでしょうか。その有様は、川幅が狭い流れの両岸にコンクリート護岸を建設した後の状況と同じです。

「安倍川」の濁りの問題

河川としての「安倍川」が荒廃している状況は、「瀬切れ」以外の現象にも現われています。それは、降雨による増水時に濁りが発生し易く解消し難いと言う問題です。言い換えると「自然の敷石」と「自然の石組」が形成され難い、或いは形成されていないと言う問題です。

この問題は、釣り人にとって極めて重大な問題です。「安倍川」では、多くの釣り人が「アユ」を釣る事を目的として釣魚券を購入しています。

現在では、昔から流れている自然の河川であつても、河川に生息する魚類を自由気ままに捕獲してはいけない事になっています。特に、漁業協同組合が設置されている河川では、多くの人が公平に魚釣りを楽しむことが出来るように、「アユ」やその他の魚類を過剰に捕獲しないように、漁期と漁法と漁の区域を詳細で厳格に定めています。もちろん、釣りをするときには入漁料を支払わなければなりません。

そして、「安倍川」の場合では、釣りの当日にあわてて入漁券を買わなくても済むように、地元の釣り人の多くが1年間通して釣りが出来る入漁料を支払っています。年間入漁料は決して安いとは言えない金額です。

現在の「安倍川」のアユ釣りの場合でいえば、漁期は6月から11月ま

での夏と秋の間に限られています。実際には、釣り人の多くが秋が深まり産卵が始まる前の10月初旬頃までをアユ釣りの漁期と考えています。

戸外の遊びである河川の魚釣りでは、その時々为天候と水流の状況によってそれが出来るかどうかが決まります。

「アユの友釣り」の場合ではその傾向は顕著です。水流が茶色に濁っているのは「友釣り」は出来ません。白い濁りが薄くなる頃になれば「餌釣り」が可能になりますが、その釣り方が許可されている区域と期間は限られています。白い濁りが透明に近くなれば、石や岩に藻類が生育し始めるので「友釣り」も可能になりますが、藻類の成長は季節や天候や場所によって異なっています。日差しの強い盛夏であれば藻類の成長は速いのですが、初夏や秋口には藻類も早くは成長しません。

つまり、「アユ釣り」の場合では、その時々为天候だけでなく河川の濁り具合によっても、釣りが出来るかできないか、或いは釣果が多いか否かが決定づけられています。

そして、残念なことに「安倍川」は、昔に比べてその流れに濁りが生じている期間が極めて長くなっています。その傾向は、安倍川流域の全てで生じているのですが、水流側に新たなコンクリート護岸を設置した場所の上流側では特に甚だしいのです。

僅かな降雨でも濁りが発生するだけでなく、濁りが解消するまで何日も掛かります。また、茶色の濁りがようやく白い濁りになったとしても、少しの雨があれば濁りは再び茶色に戻ってしまいます。安倍川の濁りは年間を通じて頻繁に発生し、その期間も以前よりずっと長くなっています。

アユ釣りが解禁されてしばらくすれば梅雨が始まります。梅雨が明けて盛夏のアユ釣りが出来るようになって、台風が来れば何日も釣りが出来ない日々が続きます。秋になれば、長雨が続く年も多いのです。ほとんどの釣り人は仕事をもっていますから、安倍川の様子が良いからと言っても何時でも釣りに出掛けられるとは限りません。

ですから、せっかく年間の入漁料を支払っていても、アユ釣りが出来る日数は限られています。安倍川でアユ釣りが出来る日数は、私が少年の頃や青年の頃より確実に減っています。入漁券を購入する人は年々減少している事でしょう。また、入漁券を買わずに密漁をする人も増えている事でしょう。

江戸時代の文書から推測する「安倍川」の濁り

安倍川の濁りの発生を、前述した「大谷崩れ」のせいだとする説明がされることがあります。さらには、近年の幾多の河川工事によつて「大谷崩れ」の影響が減少して、治水状況が改善しているとの説を唱える人もいます。でも、それらは現実や歴史を顧みる事のない大間違いでしかありません。

安倍川の上流に「大谷崩れ」と呼ばれる大規模な土砂崩れが発生したのは、江戸時代中期の1700年代初頭の頃です。その区域の広さや各所に残された跡から考えて、土砂崩れと土石流は一度だけでなく何度も発生したことでしょう。また、多くの土砂が流下する特別規模が大きな増水も、幾度もあった事でしょう。

それらの影響が現在の安倍川にまで及んでいる事は間違がありません。でも、だからと言って、濁りが発生して簡単には解消しない現在の安倍川の状態を、「大谷崩れ」のせいにするのは間違いです。

WEB上に公開されている文章に次のような記述があります。

駿河安倍川の記録 (2007/05/25 追記)

嘉永七寅年(1854) 7月「友釣り禁止上申書〔白鳥文書〕(静岡市)；門屋村の名主惣右衛門らが安倍山中36ヶ村を代表して「友釣り禁止」の触れを出すよう現静岡市の「紺屋町御役所」に再提出した上申書。

文書の要約は、「近年鮎の友釣りという漁法が流行し困っています。農業を打ち捨てて友釣りに興じている者や、それを見物する者など数多く、農業の妨げとなっています。若者の中には、これを職業とする者もあります。ぜひとも、もう一度、友釣り禁止のお触れを出してください。」

平成8年4月30日静岡新聞で「静岡人のアユ友釣り好き 昔も今も 江戸末期に禁止令」という見出しで白鳥家古文書が紹介された。

出典：「友釣り酔狂夢譚」「友釣りの話」1. 鮎友釣の起源とその技法「友釣りの起源 著者：吉原孝利

URL:<http://www5e.biglobe.ne.jp/~tomozuri/tomozuri.html>

(2018年11月25日引用)

引用した記述は「友釣り酔狂夢譚」と言うWEB上の記載の「釣りの起源」の一部です。

これは吉原孝利氏による貴重な研究をWEB上に公開したものです。なお、吉原孝利氏は「鮎友釣りの歴史」とする書物を「鈴木康友」氏と共著で出版されています。

この文章では、安倍川流域「門屋」(カドヤ)(河口から約15Km)の名主が、代官所に提出した文書を紹介しています。つまり、「大谷崩れ」の約150年後には、農業を打ち捨てて「鮎の友釣り」に興じる者や見物する者などが数多いので農業の妨げとなっている、と訴える名主が居たのです。

既に記述しているように、「友釣り」には水流があるだけでなく、透明で濁りが発生していない流れが必要です。このことから考えると、その当時の安倍川では、梅雨や台風や秋の長雨が生じる夏から秋へ掛けての季節であつても、多くの人を夢中にさせるほどに、友釣りが出来る期間が長くあつたと言うことです。当時の釣り道具が現在よりもはるかに未発達で素朴なものであつたことも考慮すれば、この事実は全くの驚きです。

以下は想像ですが、上述の区域では、夏と秋の季節を通して少なくとも通算して30日以上は友釣りが出来る日があつたのではないのでしょうか。その期間が合算して2〜3週間ほどでは、広い区域の多くの人が夢中になつて、農業を打ち捨てる程の流行になることは考え難いのです。

翻って現在の事を考えると、それらの区域で友釣りが出来るのは、江戸時代に比べてはるかに短い印象です。夏から秋への期間の日数の全てを合わせても15日を満たすかどうか疑問と言えるほどではないでしょうか。

もちろん、年ごとにその日数は異なっていますが、江戸時代より多くの日数があるとは決して言えません。古文書に記載された区域は、現在の安倍川全流域の中で最も濁りが発生し易く解消し難い区域で、それらの区域よりずっと上流まで両岸コンクリート護岸が設置されています。

ここでの比較は具体的数値による根拠があるものではなく、推測に過ぎません。しかし、「友釣り」が出来る日数が江戸時代よりも確実に少なくなっている事は間違いありません。そして、その日数は十年前より現在に至るほどさらに減少しています。

さらに、平成30年から昨年令和5年までの間は、濁りの発生が甚だし

く深刻化しています。多分、その期間中に流れが全くの透明になった日は、10日も無かった可能性があります。多分としているのは、その間、毎日それらの区域を観察していたわけではないからです。

今から二、三十年位前、或いはそれ以前の事だったと思います。安倍川は日本でも有数の清らかな流れであり、水中に酸素が多く溶け込んでいる事と濁りの少なさは特筆すべきものであると、役所の皆さんが盛んに喧伝していました。現在では、その清らかな流れは何処かへ行ってしまったのです。安倍川の治水事業が成果を上げているというのは、明らかな間違いです。

静岡市内では、魚釣りに関心が無くても、多くの人が安倍川の現状を気にかけています。安倍川から透明な流れの日々が年ごとに減少し瀬切れ現象が毎年発生している事も、また、市街地区域の近くに幾つかあった「淵」の全てが砂や砂利で埋まり消失している事も知られているようです。それら全てについて多くの市民が憂えています。

それらの残念な状況が年ごとに悪化している有様も、それらの区域とその上流部で「自然の敷石」や「自然の石組」が減少し続けているからです。

現在の安倍川の河川状況が江戸時代よりも悪化しているのは、安倍川の上流や中流で、砂防堰堤を多く建設し、コンクリート護岸を長い距離に亘って建設し続け、それらの工事の機会に多くの石や岩を持ち出しているからです。

その結果、安倍川の流域の全てから大きな石や岩が流失し消失して、淵や荒瀬が砂で埋まり減少して、砂や小石ばかりが増加し、濁りが頻繁に発生し、瀬切れ現象も毎年のように発生しています。これらは全てアユを始めとする多くの魚類や生物を安倍川から排除するものです。そして、安倍川の清らかな流れを誇りとしてきた多くの市民の思いを裏切るものです。

この節では、著者の地元の「安倍川」の状況を取り上げ詳しく説明しましたが、私が考察と論述の対象としているのは、日本国内全ての河川の上流や中流です。「安倍川」の事ばかり説明したのは、私にとって観察が容易であり同時に過去と現在の状況もよく承知しているからに過ぎません。また、「安倍川」では日本中の他の河川よりも大量の土砂が流下し堆積するのが普通ですから、上流や中流で生じている様々な事柄を分かり易く説明するのに適しているからでもあるのです。

安倍川で生じている幾つかの事柄は、既に日本中の河川で生じている或いは近い将来に必ず発生する事柄です。現在それらが生じていない河川であつても、現在の河川工事方法を継続させ、また、改善しないままに放置すれば、明日にも或いは来年にでも間違いなく発生する事柄です。そして、安倍川とは異なる形での困難が既に発生している河川も多くあります。

ですから、読者の皆さんには安倍川の事を他人事と思うことなく、ご自身の地元の河川の現在のそして近い未来の問題であると考えて頂けることを望んでいます。

第6節 「コンクリート護岸」と「砂防堰堤」がもたらした状況

「コンクリート護岸」がもたらす将来の不安

既に記述しているように、コンクリートの建設物には耐用年数があります。厚みの少ない構造のコンクリート護岸では、その耐用年数は、50～60年にも満たないのかも知れません。

問題はその頃に発生します。耐用年数を経過して脆くなったコンクリート護岸は僅かな増水でも破壊される事でしよう。そうなれば破壊された場所に続く護岸も次々に破壊されます。岸边は長い距離に亘って崩壊します。

この問題は、全国各地の河川に間隙なく設置された数多くのコンクリート護岸で深刻な事態を引き起こすのではないでしょう。護岸の破壊によつて、堤防や岸边を形成していた大量の土砂が崩壊し流下します。場所によつては堤防が破壊されて堤防外にまで水流が溢れることでしょう。それらは、大きな河川に限らず中小の河川も含む全ての河川で発生する可能性があります。

コンクリート護岸以前でしたら、それらの場所の岸边は、石や岩が陸地側の土砂を保護し、或いは木々や草々がその根を張る事によつて守られている事が多くありました。それらの構造の多くは長い年月を経て形成されたものであり、将来に亘つて継続して問題無く存在し続けることも可能だったはずの場所も多くありました。

しかし、至る所に建設されたコンクリート護岸によつて、石や岩は流下し或いは持ち出され、木々は伐採されました。コンクリートによつて覆われた堤防の内部や岸边の内側にあるのは水流に抵抗する事の出来ない土砂

ばかりです。それらの土砂は、コンクリートの覆いが無くなれば簡単に破壊され侵食されることでしょう

何年かの後に、コンクリート護岸が次々と破壊される事態が日本全国いたる所で発生すると考えられます。問題は、そのことにあります。日本各地の至る所でそのような状況が発生した時、それに対応することが出来るのでしょうか。また、それぞれのコンクリート護岸の耐用年数に至る前にそれらを改修することが果たして可能でしょうか。コンクリート護岸では、耐久力が不足した特定の個所だけを改修するのではなく、長い距離に亘って全面的に改修する必要があるのです。

誰がそれらを改修する工事を決定し施工して、だれがそれらの費用を負担するのでしょうか。また、住民の被害が発生したならば、その損害をだれが負担するのでしょうか。

これから数十年に亘り人口が減少し続ける事が確定している日本国の状況から考えれば、それらの全てに対応することは、ほとんど不可能であるというしかありません。

「コンクリート護岸」と「砂防堰堤」がもたらした状況

ここまで、上流や中流のコンクリート護岸によって発生している様々な状況について説明してきましたが、コンクリート護岸が生じさせていることは「その前や周囲の土砂を容易に流下させる」と言う単純なことに過ぎません。しかし、それが河川全体に及ぼす影響は甚だしいのです。

まず、上流の「コンクリート護岸」の前とその周囲で、「自然の敷石」や「自然の石組」が形成されなくなりました。ですから、石や岩も小さな土砂も以前には無かったほど著しく流下するようになり、それに伴って、降雨時や増水時には急激な増水と急激な減水が生じるようになり、また、季節による渇水期には水流が細くなり、或いは無くなりました。

大きな石や岩が本来あるべき場所よりもさらに流下し不規則に堆積し、砂や砂利などの小さな土砂も何時でも流下し続ける事が多いので、「淵」や「荒瀬」が減少し或いは無くなり、流れは砂や砂利で埋まり、深さや速さの変化が少ない「平瀬」や「ざら瀬」ばかりが多くなりました。

上流側の水流を集めて流れる中流域では、下流に向かうほど土砂の大きさが小さくなると言う自然の規則性以上に砂や砂利など小さな土砂の堆積が増え、土砂がこれまでに以上に堆積して川床が上昇しています。

そして、コンクリート護岸の前が流れの中央よりも深くなるので、流れは片側や兩岸で流れることが増え、中州が形成されやすくなっています。これらに加えて降雨時の流下水量も急激に増大するので、中流では洪水が発生し易くなっています。

さらに、以前でしたら雨が降った後でもしばらくすれば透明できれいな流れが回復したのですが、透明な流れに戻るのに時間が掛かるようになり、また、ほとんど透明に見える流れでも、川底では小さな土砂が常に流下し続ける状況も多く発生しています。

以上の問題は「コンクリート護岸」の問題だけでなく、「砂防堰堤」が生じさせている事柄でも多くが共通しています。これらの状況は、治水的困難の増大であり、同時に、河川やその周囲に生息する全ての生物への自然環境の悪化を意味しています。

残念な状況はそれだけではありません。上流の「砂防堰堤」も上流中流の「コンクリート護岸」も、それらが建設されるようになってから既に長い年月が経過しています。ですから、現在のの上流や中流の光景が当たり前で自然な状況だと思っている人が多くいます。

生まれて成長して現在までの間、人の手が加わらない上流中流の自然環境を経験したことが無い、或いは、それらの風景を見た事が無い人も珍しくありません。そのような状況は、一般の人々だけでなく、肝心の治水関係者や学者や工事担当者など、多くの皆さんにも広がっているようです。「砂防堰堤」が現実生成している現象を正しく認識することも無く、「コンクリート護岸」の前から石や岩が失われ、中流域に以前は無かった中州が出来ている事を疑問に思う人もいません。それらの皆さんの考え方を変えない限り、状況は改善されないのかも知れません。

誤った河川工事によって上流や中流に生じている事柄

河川のその時々の様相は変化し続ける状況の一時的な姿でしかありません。砂防堰堤やコンクリート護岸があり続ける限り、以前あった自然の土

砂流下と堆積の規則性は失われ続けます。

誤った工事方法によって新たに生じた状況があっても、河川はそれに応じた変化を伴いながら流れ続けます。その変化がたとえ人々に災害をもたらした困難を与えるものであったとしても、河川は、変化した状況に適応させた土砂の流下堆積と水流を実現させているのに過ぎないのです。

近年、河川の中流域で過去に例が無いような大規模な増水や洪水が続発しています。しかし、それらの現象の発生具合は場所ごとに大いに異なっているようです。

例えば、2004年(平成16年)10月の岐阜県「宮川」の場合では、過去に無かったほど大量の水がいつきに流域を流れ下りました。水害の後で、私は、宮川沿いを走る高山本線の不通期間が長く続いたことを印象的に思いました。災害が発生した区域の線路や橋桁は通常の水面よりも随分高い位置にあった事を覚えていたのです。ですから、それらの線路が被災したことは全くの驚きでした。余程の大規模な増水だったのでしょうか。かつて、私はその流域で溪流釣りを楽しんだことが幾度もありました。河川沿いに走る各所の道路も車でよく走りました。それらの流域では小さな支流や沢であつてもほとんどの場所にコンクリート護岸が設置され、砂防堰堤も至る所にありました。

「宮川」での未曾有の水量は全ての支流や細流での急激な増水が集中して流れ込んだことによって生じたと考えています。

2015年(平成27年)9月の「鬼怒川」では、上流にある幾つかのダムが、それぞれのダムごとの調整も無く、下流の事を考えずに、いちどきに大量の放流を行いました。ですから、北側から堤防状に続く自然の尾根と考えられている、過去に一度も水流が及ぶ事の無かった箇所を水流が乗り越えて流れ出しました。

当時、その周囲の写真や動画がWEB上に多く掲載されていました。それら水害直後の写真や動画の幾つかには、越流が発生した箇所の下流側に広がる茶色い流れの中央に点々として続く木々の梢が写っていました。これらの場所の河川敷の中央には、洪水でも隠すことが出来ないほどの高さにまで木々を成長させた中州の土砂堆積があり、それらが少し上流側の水流の流下を妨げていたのだと考えられます。

2019年(令和1年)10月「千曲川」の場合では、流れの狭隘部の

上流側に大量の土砂が堆積していたので、その場所から水流があふれ出たと言われています。それらの被災箇所に行ったことは無いのですが、それらの地域のずっと上流部には何度も溪流釣りに行ったことがあります。

上流の「千曲川」では、本流も流れ込む支流もすべて同じ幅で両側に続くコンクリート護岸に覆われ、小規模な砂防堰堤も至る所にありました。上流区域では石や岩も多く残っていましたが、流れのほとんどは、コンクリート護岸を両側にした凹状の形状をしていました。「千曲川」でも、コンクリート護岸が無ければ流下するはずの無かった大量の土砂が、上流から流れ下って行ったことは間違いがありません。

2020年（令和2年）7月「球磨川」の場合では、球磨川の流れが再び山間地を流れるようになる狭隘地の上流側の河川敷に、木々が茂った中州が存在していた事が、当時の動画でも明らかでした。おそらくずっと以前には、それらの場所の両岸にコンクリート護岸は無かったはずです。また、それ等の上流部にも木々が茂った中州が多くあり、住民から撤去の要望が出ていたのですが無視されていたと聞きます。コンクリート護岸以前には石や岩が多い両岸があり、流れの中央部が最も深い自然の流れがあったと考えられます。ですから、中州が形成された場所やその上流側の区域の浸水が最も激しかったのではないのでしょうか。

また、本流に流れ込む多くの支流には両岸共にコンクリートが設置されていましたから、極めて急激な増水が発生し人的被害が生じた事も地域住民の皆様によって報告されています。

球磨川の氾濫の原因が、百年に一度と言われる豪雨にあった事は間違いがありません。しかし、その区域やさらに上流に多くの「砂防堰堤」があり、全ての岸辺が「コンクリート護岸」で囲われていなければ、あれほどの酷い氾濫が発生しなかったのではないのでしょうか。

日本中のほとんどの河川では、「自然の敷石」や「自然の石組」による治水的効果が失われ、急激な増水と急激な減水が生じています。そして、自然の規則性を外れた土砂の流下と堆積が発生しています。その状況は、日本国の全ての河川で年を追うごとに悪化しているのです。「宮川」「鬼怒川」「千曲川」「球磨川」の場合はその例の一つに過ぎません。それらと同様の事例は、全国各地で発生し増加し続けていると考えています。

各地の洪水や水害の直接の原因が大雨にある事は間違いがありません。しかし、コンクリート護岸や砂防堰堤等間違えた河川工事が無ければ、洪

水や水害が発生しなかった、或いは被害が少なかった可能性を考えずには
いられません。

しかし、「砂防堰堤」と「コンクリート護岸」による残念な状況が全国に
拡散していてもまだ希望はあります。

既存の「砂防堰堤」の改良方法は、第4章「砂防堰堤」で記述しました。

また、「コンクリート護岸」による急激な増水と急激な減水を減らし、以
前の自然な上流や中流の岸辺を復活する新たな護岸工事方法もあります。
その方法は、上流や中流で生じている自然の土砂流下と堆積の状況を全
く模倣した方法で、とても安価で簡単な方法でもあるのです。しかも、既
に建設された「コンクリート護岸」をそのまま残して僅かな工事を付加す
るだけで「コンクリート護岸」の欠点を補い、「自然の敷石」や「自然の石
組」を形成させる事が出来ます。さらに、その方法は継続可能性が大きく、
年数を経るほどに好ましい自然状態がより多く生じ、「コンクリート護岸」
を用いなくても、堅固な護岸を成立させ、「コンクリート護岸」の必要性も
消滅させると考えられます。

荒廃した河川を昔の光景に戻すには長い年月が必要ですが、新たな方法
による工事を始めれば、事態は少しずつですが確実に好転し続けることが
考えられます。

その工事方法については、同じWEB上の掲載

「河川上流中流と海岸を回復させるための新たな工事方法」で詳しく説明
しています。