

前略

突然の手紙で失礼します。私は静岡市在住の杉村和高と言ひ、長年、河川上流中流の土砂流下について観察と考察を行ってきたアマチュアの研究者です。

フォローアップ委員会の皆様が、熱心に安倍川の土砂流下と三保半島に至る海岸砂浜の調査研究を行っている事を理解しています。それは、WEBに掲載されている「第7回 安倍川総合土砂管理計画フォローアップ作業部会」(令和3年3月16日)の資料でも明らかだと思います。しかし、残念な事にそれらの研究成果は安倍川の現状にはあまり効果を与えて事を危惧しています。もちろん、全ての研究が残念であるとは言えないのですが、皆様の活動にも拘わらず安倍川の荒廃が年毎に深刻化している事は誰も否定できないでしょう。

以下に、私が理解している安倍川の荒廃の進行状況を幾つか示してみます。

1. 市街地付近の安倍川の流れに瀬切れ現象が発生するようになりました。以前でも冬季になれば水流が減少していましたが全く途切れてしまう事はありませんでした。そして、瀬切れ現象は年ごとに酷くなる傾向があります。
2. 安倍川本流での濁りの発生が長期間に及ぶようになりました。以前であれば、少しの増水であれば濁りが生じる事が少なく、多少の増水であっても濁りは短期間で解消していました。しかし、近年は随分違っています。特に一昨年、昨年では、春から秋のほとんどの期間で濁りが解消する事は無かったのです。昔、流れがきれい日本で誇る事が出来た流れは何処にもありません。
3. 玉機橋より下流にあった幾つかの大きな淵は砂に埋まり全て姿を消しました。何故でしょう。
4. 上記の状況により以前なら釣り人で賑わった安倍川から多くの釣り人の姿が消えました。魚のいない河川で釣りをする人は居ないのです。つまり、安倍川の自然環境は悪化し続けています。
5. 三保半島に至る海岸の回復は養浜によって少しずつ回復しています。しかし、養浜が無くなっても回復するのでしょうか。言い換えると、これから未来永劫に養浜事業を続ける必要があると言うのでしょうか。60年代前半まではほとんど何らの河川工事や海岸工事が無いままでも長く続く広い砂浜があったのです。それらの状況にまで回復する見込みや方策があるのでしょうか。

これらは、私に限らず少なくない静岡市民が承知している事です。皆様の調査研究は安倍川と三保の海岸の回復のために役立っているのでしょうか。大いに疑問です。率直に言えば、皆さんの研究自体が治水状況悪化、自然状況悪化

の免罪符になっているとさえ思っています。

私は、皆様やその研究を悪しざまに言い募る事を目的としてこの手紙を差し上げるのではありません。私は、安倍川の治水状況を改善し静岡海岸の自然環境を一日も早く取り戻す事を願っているに過ぎません。

ですから、以下には皆様の調査研究が足りない或いは間違えていると考えられるところを記述し、新たな考え方や方法についても提案致します。

皆さんの最大の間違いは、河川下流の思考方法や管理方法をそのまま上流中流に適応させている事であると考えています。

河川下流にある土砂の多くは砂や土です。それらは、水流の増大にほぼ比例して流下量を増大させています。ですから、水量と土砂堆積量を観察し考慮すれば土砂流下と堆積の問題の多くは解決することでしょう。

しかし、上流中流ではこれらの事情は異なって来ます。上流中流では水量の増大に比例して流下土砂量の増大があるとは限りません。例えば、多少の増水でも濁りが発生しない河川がある事は皆さんもご承知でしょう。

上流中流にある大小様々な大さの石や岩は、それぞれの大きさの石や岩を流下させるほどの水量があった時にだけ流下移動します。規模が大きな増水時でなければ大きな石や岩は流下しません。

上流中流ではそれぞれの流れの強さに応じて様々な大きさの土砂を流下させています。でも、時々水流の強さでもその場所から移動することの無い石や岩がどの流れにもあり、それらは、その真下に、少くない量の土砂を堆積させています。増水時では無い時の川床や河川敷の表面にある石や岩は、それらの真下にある土砂の流下を妨げていると言えます。

上流中流の普段の流れが透明であるのはこの現象があるからです。この現象を私は「自然の敷石」「自然の石組」と名付けました。「自然の敷石」と「自然の石組」は、規模が大きな増水時に限って破壊されて、幾度もの増水の減水時に少しずつ形成されると考えられます。いつも透明な流れの河川でも重機が川底を蹂躪すれば多くの濁りが発生し、規模の大きな増水の後で濁りの無くなった川底を横切れば砂や小石が流れ濁りが発生する現象もその現れだと思います。この現象は水底が岩盤である場所以外の全ての上流中流で生じています。

上流中流では時々水量の増減以外にも「自然の敷石」「自然の石組」の仕組みがある事によって、土砂の流下量が変化し堆積量も変化しています。また、下流域では見る事が少ない、水量と比べて広い河川敷の存在も増水時に下流域への影響を減少させ水量と土砂流下量を減少させています。

ここで記述している上流中流下流の区分は、地図上の地点における区分では

なく、河川や河川敷に石や岩が有るか無いか或いはその量が多いか少ないかによっています。ですから、安倍川は河口まで全て上流中流に区分されます。それは、富士川、大井川、天竜川の場合も同じです。

土砂の流下だけでなく堆積においても上流中流では下流とは異なった状況があります。

上流中流の土砂の堆積には偏りがあります。それぞれの場所の傾斜と流速流量によって土砂の堆積具合が異なり、増水によって発生した土砂であっても、流れが穏やかな場所と急な場所とでは堆積の仕方が異なります。屈曲部の内側や淵の中央や流れ出しや河川敷が広がった場所では水流が穏やかに流れるので小さな石や砂利や砂などが堆積し易いのです。

これに対して、大きな石や岩がある荒瀬では小さな石や砂利や砂がとどまる事は少なく大きな石や岩しかとどまる事が出来ません。さらに、大きな屈曲部の外側は流れが急ですから、巨大な岩しかとどまる事が出来ません。巨大な石や岩が無い場合ではその場所は浸食され続けるのが普通です。ですから、大きな増水であっても上流部から中流部まで均一に土砂が堆積する事はありません。土砂はそれぞれの場所の状況によって堆積の内容と程度を変えています。

さらに、上流中流の石や岩を含む全ての土砂は、それぞれの大きさと重量に相応しい場所以上に流下する事はありません。ですから、上流ほど石や岩の大きさが大きく、下流に近づくほど大きさが小さくなる現象が幾世代も変わることなく続いています。その場合であっても、それらが一度の増水で実現される事はありません。幾度もの増水を経て土砂はそれぞれに相応しい場所に堆積しています。

少しくどい説明になって申し訳ありません。要するに上流中流の土砂流下と堆積の様相は、下流部とは全く異なっています。それなのに、皆さんは、下流部の方法をもって土砂流下と堆積の実際を観察し解明しようとしていたから何時まで経っても成果を得る事が出来なかったのです。

さて、上記のほとんどの事柄に対して「そんな事は承知している」と言われるかも知れません。でも「自然の敷石」「自然の石組」については今迄ほとんど言及されなかったと思います。この現象こそが現在の上流中流の河川工事の誤りを明らかにする重要な概念なのです。

ほとんどの「砂防堰堤」の上流側でも下流側でも堰堤の建設以前にあった大きさの石や岩による「自然の敷石」「自然の石組」が形成されなくなりました。

上流側では土砂堆積により傾斜が穏やかになるので小さな石や岩ばかりが

堆積し、下流側では増水時になっても流れて行った石や岩ほどの大きさの石や岩が流れて来ることはありません。ですから、以前の「自然の敷石」「自然の石組」が失われた「砂防堰堤」では、上流側から小さな土砂の不必要な土砂流下が発生し、下流側からは小さな土砂だけでなくそれよりも大きな土砂の流下も生じています。それらの流れからは微小な遊水地の役割を持っていた淵や荒瀬が消失し、水流の流下速度を下げる石や岩も減少し消失して、急激な増水と急激な減水も発生し易くなっています。

上流中流の「コンクリート護岸」は全て間違いです。それらは自然の上流で見る岸辺の岸壁と同じ作用を持っています。

ほとんどの場所の岸壁は、その前の流れを深くして底にあるのは砂や小さな石や岩である事が多く、「自然の敷石」「自然の石組」を形成している事はありません。それに対して岸辺に様々な石や岩がある場所の前の流れでは「自然の敷石」「自然の石組」が普通に形成されています。

「コンクリート護岸」は、「自然の敷石」「自然の石組」の形成を妨げることで、自然に堆積していた石や岩や土砂を不必要に流下させ続けています。そして、「砂防堰堤」の場合と同様に急激な増水と急激な減水を生じさせ易いのです。各地の上流には兩岸を岸壁で囲まれた流れもあり、それらの流れでも急激な増水が発生し易く、釣り人や登山者の遭難が時折発生しています。

中流の「コンクリート護岸」も治水に悪影響を与えています。兩岸共に「コンクリート護岸」を設置した中流部の流れでは、水流が兩岸に沿って流れることが多くなります。水流は増水時に深く流れた場所を流れ続ける傾向が強いで、全体として浅いU字型をしていた川床の横断面は護岸を壁にする凹字型に変わります。これによって土砂流下の能力が減少します。そして、河川の中央に中州が出来る事が増えて土砂の流下能力をさらに減少させることもあり、それらの中州に木々が生じる事も珍しくありません。

山地からは地表面に多くある土や砂や小石が最も多く河川に流入しています。そして、上流中流を流下する土砂はそれぞれの大きさと重さに相応しい場所にとどまるのが普通ですから、上流側の「砂防堰堤」や「コンクリート護岸」で生じた大量の土砂は、中流の何れかの区域に多く堆積し続ける事が多くなります。

小さな土砂を堆積し続ける傾向は、兩岸を「コンクリート護岸」に囲まれた区域で特に強く、中州があればその傾向はさらに強くなります。土砂の多大な流下と特定の区域への堆積と中州の形成のため、増水時に水流の流下能力が著しく減少して洪水になる事があります。鬼怒川や球磨川の洪水はその例である

と考えられます。千曲川の場合でも中州があったかどうかは知りませんが、多大な土砂が特定の区域に堆積していた事は間違いないでしょう。この状況による洪水の発生は、それら特定の河川に限った特別なものではなく日本中の多くの河川で生じる可能性があると考えられます。

安倍川でも、上流地域からの不必要で多大な土砂流下が続いています。新東名より下流側ではそれらの土砂が堆積し続けて川床を上昇させています。それは、蛇行していた流れが網目状になってしまった事からも明らかです。そして、洪水を防ぐことを目的にしたコンクリート護岸の堤防のかさ上げが上流部や周囲で続いています。さらに「狩野橋」より下流では本来の堤防の水流側に小さな規模の「コンクリート護岸」を両岸に設置しましたから、上記の影響は拡大しています。ですから、安倍川も既に洪水の可能性が大きい河川であると言えます。

「砂防堰堤」と「コンクリート護岸」の影響は海岸の砂浜形成にも及んでいます。

三保まで続く静岡海岸の砂礫の出発地が安倍川河口にある事は、前述の「第7回 安倍川総合土砂管理計画フォローアップ作業部会」でも明瞭に示されています。そして、皆さんは既に重要な事実を把握しているのです。

上述資料の「資料1の52頁」以降では河口の岸から沖にかけて出来た土砂堆積を「河口テラス」と呼んで幾つもの観測調査資料を示しています。その内で(2)の「NO.4 平面図」は、過去の全ての調査実績の中で最も重要で意義あるものと言えます。「NO.4 図」は海底に堆積した土砂の中で約5mよりも浅い場所の土砂だけが海岸に移動して砂浜を形成している事を明瞭に示しています。つまり、それより深い場所の土砂は、量がいくら多くても海岸の砂浜形成には何ら関わりがありません。

しかし、この調査結果に対して皆さんはその意義を正當に評価する事が出来ないでいます。その一因は調査方法が不十分である事にもあります。でも、(2)の①測定の課題に「測定は年に1回程度であるため、測定のタイミングに左右される」と記述されている事から、調査方法に問題がある事は多少とも認識されていると考えています。

私が、安倍川河口とそれに続く海岸を観察し始めたのは2010年からでした。中でも2012年には5月から8月まで合計24日間の観察を行い、その内の何日かは毎日の連続した観察でした。もちろん、本来の仕事に合間を作った観察でしたから、一日に多くても2時間程度だったと思います。それでも、その

間とそれまでの観察によって、河口と海岸で生じている幾つかの現象と状況をほぼ理解することが出来たと考えています。

私の観察期間中に河口の沖には幾度か土砂堆積が形成され、そのたびごとにほとんど何日か後に消滅していました。河口の土砂堆積は安倍川の増水によって形成されます。私のその観察期間は夏でしたから、その間には幾度かの増水がありその都度河口テラスが形成されたのです。そして、それは皆さんのように測量をしないでも分かる事でした。

安倍川が増水するとその翌日には「河口テラス」が形成されます。岸边から沖へ向かって河口テラスが形成された場所では、水深が浅くなりますから波が立ち上がり、浅い場所は広がりがあるので波は沖から同時に幾重も発生します。遠浅の海岸では幾重もの波が生じますが、静岡海岸で岸边の波が幾重にも発生するのは増水があった後の安倍川河口に限られ、河口以外の場所の波はほとんど一重でしかありません。岸から離れた場所から幾重もの波が生じればサーファーの皆さんがやって来ます。でも、サーファーの皆さんが波乗りを楽しめるのは安倍川が増水した後の僅かな期間に過ぎません。

河口とその周辺に発生した幾重もの波は、海底の土砂を岸边に打ち寄せ打ち上げ、河口近くの岸边を少し沖に伸長させ、「河口テラス」を消滅させます。それは、巨大風車がある前の岸边である事が多いようです。さらに、風車前の渚や岸边に堆積した土砂は岸边に斜めに打ち寄せる波によって、岸边を伝って北東方向に次第に運ばれて行きます。もちろん、風車前の波も土砂を北東へ移動させる波も、全てこの目で確かめ動画にも撮影し WEB にも掲載しました。

安倍川から三保まで続く砂礫浜海岸の浸食は 1970 年頃より始まり、安倍川での大量の砂利採取によって生じたと説明されています。

しかし、砂利採取が中止されてからも浸食された砂浜が直ぐに回復傾向を示す事はありませんでした。その後、コンクリートブロックが設置された海岸に安倍川の土砂を直接岸边に大量に施す「養浜事業」が行われるようになり、海岸は回復を始めたのです。

私が河口と海岸の観察を始めたのは丁度その時期に当たり、おかげで幾つもの発見をすることが出来ました。私は幸運な観察者になったのです。

安倍川の河口の海底に堆積した土砂が移動して三保にまで至る砂礫浜の海岸線を形成するのには幾つかの過程があります。

第 1、安倍川に増水があり、流下した土砂により河口の沖に「河口テラス」が形成されます。

第 2、「河口テラス」に堆積した土砂は、陸地に向かって常に発生している

波によって岸辺に打ち寄せられ打ち上げられます。この時、大きな波ほど多くの土砂を移動させますが、最大の波の高さが 5m ほどである安倍川河口では 5m より深い場所の土砂が岸辺に移動する事はありません。

第 3、河口近くの岸辺に集積した土砂は、駿河湾沖を移動する低気圧や台風で生じる、海岸を斜めに打ち上げる波によって渚を伝わって北東へと次第に移動します。低気圧や台風によって発生するこの波は、渚やその海底に土砂の堆積があっても無くても発生しますから、渚と海底の土砂量が多ければ土砂が移動し、土砂量が少なければ岸辺の浸食が発生して浸食も移動します。

第 4、第 3 の過程で渚と近くの海底に堆積した土砂は、常に発生している波によって砂礫浜を形成します。大きな波であれば堤防近くまで砂礫が到達し、それほど大きく無ければ堤防の途中までの堆積になります。また、この時、渚やその海底の土砂量が少なければ、浜辺は逆に浸食されます。

安倍川から三保まで続く砂礫浜を形成している現象は一つの現象ではありません。それぞれに異なる気象条件によって生じる 4 つの現象が連続的に発生していることで、砂礫浜が成立しています。前述した資料の「1」と「2」での観察結果も第 3、4 の現象を考えれば十分に納得して頂けると考えています。

これら 4 つの過程はただの思い付きではありません。安倍川の河口から三保の真崎までの海岸のほとんどを実際に幾度も観察し考察した結果です。

ここからは、三保まで続く砂礫浜が何故消滅したのか、何故回復しつつあるのか、継続的に回復する可能性があるのかを具体的に考えてみます。

まず、静岡海岸の砂礫浜の最初の消失の原因は、安倍川での大量な砂利採取の結果、上述第 1 の現象が十分に成立しなかった事によると考えられます。つまり、過剰な砂利採取で河口の沖に堆積する土砂量が大きく減少したと考えられます。第 1 の土砂量が減少し第 2 の土砂量も減少したので、北東へ移動する土砂量も減少して、海岸に移動して来る土砂量よりも移動していく土砂量が多くなったので、浜辺の土砂量も次第に減少して海岸線が後退しました。実際、海岸の浸食は河口付近から始まり次第に東へと移動しました。そして、浸食量も東へ向かって次第に拡大していったのです。

では、砂利採取を中止しても直ぐに回復しなかったのは何故でしょう。これは不思議なことです。安倍川の流れも土砂流下も砂利採取前に戻ったはずなのに、海岸が直ぐに回復する事が無かったのです。

以下は推論ですが、このように考えています。河口には砂利採取前と同様に土砂堆積が生じたはずですが、でも、海岸への土砂移動量は多くは無かったので

はないでしょうか。先ず、第2、の岸边への土砂堆積が多くなかった、そして、第3、の北東方向への移動も順調では無かった事が考えられます。

当時も、大量の土砂による養浜が行われましたが、それは堤防近くへの堆積がほとんどであったようです。その後、コンクリートブロックに沿って連続した海岸線を形成する土砂堆積の養浜を行うことにより第3の過程が復活したのではないのでしょうか。つまり、連続して凹凸を繰り返す渚線では第3の過程は遅々として進まなかった。でも、渚線が直線的或いは穏やかな曲線に変わってからは、土砂も容易に移動するようになった事が考えられます。この状態が海岸のほぼ中間地点まで継続して現在でも続いている事は「資料1、2」からも明らかだと言えるでしょう。しかし、海岸を移動していく第2、3、の土砂量は依然として少ないことが考えられるのです。

これらの事を考えると、これからも養浜事業を継続しなければ三保半島までの砂浜は回復しない事は間違いないと考えています。

そして、残念ながらそれだけでは十分とは言えません。現在の海岸線の回復目標は、堤防からの距離を目途にしていますが、それだけでは全く不十分です。

渚線の回復だけでは静岡海岸の砂礫浜の回復が成功したとは言えません。渚の先の海底も回復させる必要があります。委員の皆様はもちろんご存じ無いでしょうが、現在の静岡海岸は渚から急速に深くなっていますが、安倍川の砂利採取が始まる前にはそうでは無かったのです。当時は、渚の前には傾斜が緩やかな砂礫地が少しの沖まで続き、その先から急深な海底が始まっていたのです。ですから、波が高い時には波が2、3重も生じる事も珍しくありませんでした。それらの事実は、かつて浜辺で地引網を引いたり小船を出したり浜辺で釣りをした経験がある人でなければ知ってはいないでしょう。

渚の先に少しの棚がある現象は第3の過程に余裕を生じさせていました。第1の現象は常に生じている訳ではありませんから、それに続く第2、3、4、の現象も常に変動する可能性があります。しかし、渚の先に少しの棚がある事で、渚もそれに続く砂礫浜も継続的に存在し続ける事が出来ました。おそらく、海岸近くに生息する魚やその他の生物もその恩恵を受けていたのではないのでしょうか。つまり、当時は、豊かな自然環境が間違いなく存在していたのです。

「資料1、2」では、回復したかに見える現在の海岸線でも、場所によって渚線が移動し浸食が発生している事が示されています。

現在の静岡海岸の最大の課題は、海岸の回復が順調に進まない事にあります。その問題さえ解決出来れば砂利採取の前のような自然環境に恵まれた海岸を取り戻す事が出来るのです。前述したように、河口より東側の海岸線に土砂は



戻り始めています。でも、移動する土砂の絶対量が少ないから回復も順調では無く、渚線が浸食する事も生じています。

砂利採取をやめたからには、それ以前と同等の土砂量が河口にまで流下しているはずです。また、新東名より下流側の土砂堆積を考えれば、それよりも多くの土砂流下があったとしてもおかしくは無いのです。それにも拘わらず、現在の静岡海岸への土砂移動量は砂利採取の前ほどには増えてはいないと考えられます。

ここで、最初に記述した(2)の「NO.4 平面図」が重要な意味を持ちます。それは、河口にいくら多くの土砂が堆積しても5mより深い場所の土砂は海岸に戻る事が無い事を明らかにしているからです。

では、何故5mより浅い場所の土砂が増えないのでしょうか。それは、安倍川において以前と比べて急激な増水と急激な減水が生じているからです。それ以外の理由は考えられないのです。安倍川の流下土砂量がいくら増えて河口に堆積しても、急激な増水と急激な減水によって河口の浅い場所に堆積する事が多くなく、大量の土砂が深い海底にまで流れてしまうからです。

この問題は、安倍川だけの問題ではありません。日本全国の海岸で海岸浸食が発生しています。でも、その原因を解明出来た海岸はありません。多くの海岸で様々な工事が試みられています。しかし、それに成功した海岸は何処にもありません。ただ、静岡海岸だけが成功への道を歩んでいるに過ぎません。それは、静岡海岸の方法が優れていたからでは無く、安倍川の土砂流下量がただただ多かったからに過ぎません。

海岸浸食は日本各地でほとんど時期を同じくして発生したようで、現在も、浸食される海岸が増加しています。これらの事は、海岸浸食の原因が共通している事を想起させます。日本中の砂浜のほとんどが河川から流下した土砂により形成されていると考えられることから、「日本中の河川」でこの時期に何かが変わったとしか考えられません。そして、その時期は、日本全国で共通して「砂防堰堤」と「コンクリート護岸」による治水工事が加速度的に拡大していた時期に重なります。現在でも日本中で「砂防堰堤」と「コンクリート護岸」が建設され続けています。

個々の「砂防堰堤」や「コンクリート護岸」が土砂流下と堆積に及ぼす影響は僅かなものに過ぎません、しかし、それらが本流と支流の全ての上流部に建設され、中流から上流まで多くの岸辺に連続して設置されれば、その影響は甚大なものと成らざるを得ません。

それらが急激な増水と急激な減水を発生させている事も間違いが無い事実だと言えます。つまり、上流中流の過剰な「砂防堰堤」と過剰な「コンクリー

