

河 第 377 号  
平成24年3月6日

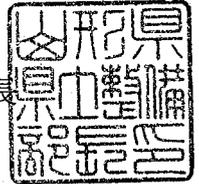
最上小国川の清流を守る会

共同代表 川辺孝幸 殿

共同代表 高桑順一 殿

共同代表 草島進一 殿

山形県県土整備部長



公開質問状に対する回答について

貴団体より平成23年12月21日付けで提出された公開質問状に対して別紙のとおり回答いたします。

治水対策について

理念について

1) 2004年の新潟水害など、ダムが想定外の洪水時に機能せず死者を伴う甚大な被害を及ぼした教訓から、対象を越える洪水に対応できないダムによる「定量治水」から、あらゆる大きさの洪水を対象にし、流域全体で受け止め、壊滅的被害を回避する「非定量治水」に舵をきる治水の理念転換が科学者によって唱えられ、滋賀県をはじめ自治体で取り組みが見られます。

3.11 東日本大震災や今年9月の和歌山水害、昨今の広範囲のゲリラ豪雨を教訓とするならば、こうした新たな理念でのダムによらない治水策へ転換すべきと考えますが如何でしょうか。（今本博健 元京大防災研 所長）

（回答）

- ・ 全国的な傾向として記録的な集中豪雨や災害が多発している状況である一方、地域の防災力は、人口減少や少子高齢化の進行により弱体化が懸念されていることから、山形県では、平成22年3月に「やまがた水害・土砂災害対策中期計画」を策定し、2つの柱により今後の自然災害から県民を守る基本的な方針を定め治水対策を進めています。

柱1) 「生命」を守るための県民の備えの充実により、犠牲者ゼロをめざす。

情報提供などのソフト施策により、人命保護を最優先した緊急避難体制の確立を目指します。

柱2) 「生命と財産」を守るための防災基盤の充実を図る。

県民の生命と財産を守るため、効果的な施設整備を進めます。

- ・ 県ではこの中期計画に基づき、想定外の災害に対しては緊急避難体制等を確立し人命保護を目指します。また、「生命と財産」を守るための施設整備については計画規模を設定して整備を図ります。

赤倉温泉地域の堰、床止めなどの河川構造物について

河川課長は12月議会の質疑において「橋脚の保護とか護岸の保護、温泉水の維持などを目的につくったもの」と言及し、「温泉水の維持」を目的と認めているようですが、県がつくった床止め、堰、落差工によって土砂堆積し、結果的に異常に河床があがっている事。それが洪水被害を引き起こす原因となっている事。本来計画河床高に合わせて造るべき床止めとは異なる設置様式になっている事が河川工学者によって指摘されています。河川管理者自らの河川工事による構造物により、周辺住民を危険にしてきたのではないかという重大な指摘であります。

山形県作成の縦断図(図1)で、大熊孝新潟大学名誉教授(河川工学)は「36.7kmあたりから37.3kmあたりまで、河床が高くなっている。これは36.7kmあたりの床止めの影響だと思えます。この床止めを取れば、河床が平滑化して、洪水位も下がるのではないかと思います。」と指摘しています。

図2でも本来の床止めとは異なり、下流部の堰にあわせ、意図的に高く管理された河床に合わせている事が図から見て取れます。また、洪水被害箇所はこの河床が上昇している地域と一致しています。

1) 県がつくった構造物によって川床が上昇していることは認めますか  
論拠と共に回答してください。

(回答)

- ・ 赤倉地区の最上小国川には、数基の床止めが設置されています。(ご指摘の堰については、そのうち1基の床止めを堰と誤解されているものと考えられます。)
- ・ 床止めは、流れの速い河川で河床の洗掘を防いで河道の勾配を安定させ、河川の縦断又は横断形状を維持するための構造物です。
- ・ 赤倉地区の床止めは計画どおり設置されたものであり、目的は河川の両岸に立ち並ぶ旅館等の足下の護岸や兩岸を結ぶ橋の基礎部分が掘れて不安定になることを防止すること、右岸側の取水設備のために河川の水位を確保することの2つあり、目的どおりの計画高さで設置されたものです。現状においてその機能が発揮され、当時からの計画河床高である河床高さが維持されております。

2) これまでの洪水被害はほぼ内水氾濫による被害でした。この解消策は河床を下げることであるとの指摘が河川工学者からされております。早期に周辺住民の生命と財産を守る為には、県が造った構造物を除去し、河床の土砂除去、河床掘削をすることが先決ではないですか？

(回答)

- ・ 赤倉地区における洪水被害は、流下能力が小さいことにより河川水位が上昇し、越水等が生じることが原因と考えております。
- ・ 「県が造った構造物」とは、赤倉地区の河川にある数基の床止めと思われませんが、床止めが設置された目的は、河川の兩岸に立ち並ぶ旅館等の足下の護岸や兩岸を結ぶ橋の基礎部分が掘れて不安定になることを防止すること、右岸側の取水設備のために河川の水位を確保することの2つで、現状においてその機能が発揮され、当時からの計画河床高である河床高さが維持されております。
- ・ 赤倉地区にある床止めの撤去及び河床掘削を行った場合、護岸、橋の基礎部分、取水に著しい影響を与える可能性があり、撤去はできないと考えております。
- ・ なお、内水対策は、平成23年度から地元代表、最上町役場、最上総合支庁(河川、道路)からなる「赤倉地区内水対策事業連絡調整会議」を設置して具体的な対策を進めているところです。

3) 赤倉温泉流域の河床上昇をそのまま放置して、流水型ダムに想定以上(ダムを越流するレベル)の洪水が生じたら、赤倉温泉地域は壊滅的な被害を受ける可能性があるとして指摘されています。その際、ダム案と改修案では赤倉温泉地域の被害はどちらが大きくなりますか。

(回答)

- ・ ダムは、計画を上回る洪水が発生した場合でも非常用洪水吐から放流を行うことを考慮した設計を行っています。この場合においても、ダムには貯留効果はあり、徐々に放流が増加することから鉄砲水のように放流されることはありません。
- ・ 流水型ダム案の場合は、貯留効果により流入量と放流量に時間差が生じ、この時間差でダム警報設備等による情報伝達を行うことで避難が可能となるため人的被害に対して有効であると考えております。
- ・ また、赤倉地区におけるダム案と河道改修案の計画洪水(1/50)を越える洪水規模(1/100～1/500)の流量とあふれる流量を試算した結果、想定以上の洪水ではダム案よりも河道改修案の方があふれる量が多い結果となっています。

4) 流水型ダム「穴あきダム」は、ダムの上流で斜面崩壊や土石流が発生した場合、流れてきた樹木や土砂・砂礫によって穴が詰まって、「穴あきダム」の機能を失ってしまい、逆に被害を拡大する可能性をもっていることが、山口県防府市の老人ホームの土石流被害などの同様な形状の場所で明らかになっています。この指摘についての見解を求めます。

(回答)

- ・ 最上小国川ダムにおける穴(常用洪水吐き)詰まり対策としては、常用洪水吐きを2つにし、呑み口(ダム上流側)に鋼製スクリーンを設置することとしています。スクリーンは、ダム上流域の立木や土石の最大粒径について現地調査を行ったうえで間隔を決定し、樹木や土石が穴に詰まるのを防止します。また、この鋼製スクリーンの設置効果については、水理模型実験により確認しました。
- ・ また、土砂の流れ込みに対しては、現存する上流の2つの砂防ダムでいったん土砂を受け止める効果があります。
- ・ 万一、想定外の大規模な土石流や斜面崩壊が発生した場合は、ダムで土砂をくい止めることで土石流が下流の赤倉地区へ被害を及ぼすことを防ぐことも考えられます。この状態で洪水によりダムが満杯になってもダム自体が破壊することはなく、非常用洪水吐きから安全に放流を行うことができます。また、洪水終了後には、ダムに貯まった土砂を撤去し、正常な機能を発揮する状態に戻します。
- ・ 以上のことから、土石流等によるダムの穴詰まりで被害を拡大する可能性は無いと考えております。
- ・ 更に、他の事例を参考に技術的工夫をしていきたいと考えております。
- ・ なお、山口県防府市の土石流被害では、山の斜面崩壊により発生した土石流で道路下を横断する歩行者用トンネルが詰まりました。歩行者用トンネルでは穴詰まり対策等はとられておらず、そこへ土石流が流れ込んだことにより穴詰まりが発生したものと考えられます。

2 流水型ダム（穴あきダム）の河川環境（鮎）への影響について  
（高橋勇夫 たかはし河川生物調査事務所 所長）

高橋勇夫氏の27日の論証は、これまでの県主催の「最上小国川流域環境保全検討会」で検討状況を丁寧に確認をした後に、アユへの影響の問題点について、新たに科学的に論証されたまさに「新事実」であります。（詳細は別紙資料参照）

1) 検討されていない「当然検討すべきアユへ及ぼすと予想される影響」

流水型ダムであってもダム下流河川の攪乱強度、攪乱頻度の低下にともなう大型糸状藻類、コケ類、貝類の異常繁殖等、生物相の変化が起きる可能性は十分にあり、深刻な漁業被害が起きる可能性がある。仮に起きた場合、穴あきダムはそれを制御するすべを持たない（貯水ダムで行われているフラッシュ放流のような対策が行えない）。そして、そのことが将来への潜在的なリスクとなる。

攪乱強度、攪乱頻度の低下によるそうした水域の生物相が如何に変化するか、そのことがアユや漁業に影響を及ぼすか全く検討されていない。

この指摘についての見解を伺います。

（回答）

- ・ 最上小国川におけるアユ等に与える影響については、平成15年度より現地調査や他の流水型ダムの実績データを利用したシミュレーション等による調査・検討を開始し、これまで継続的に調査・検討を行っています。
- ・ これまでの調査では、ダム建設予定地の約2km下流にある、赤倉温泉付近の河川にはアユの生息が確認されておりますが、ダム建設予定地ではアユの生息が確認されておられません。
- ・ さらにアユの餌となる藻類等については、最上小国川において現地調査を行った結果、3年に1回発生するような規模の洪水で藻類等がほとんど剥離し、その後新しい藻類等が再生するという傾向を確認しました。ダムができた後でも3年に1回発生するような規模の洪水まではダムの無い場合と同等の流量・流速となることから、最上小国川流域環境保全協議会において『付着藻類の剥離は、ダムあり・なしとも同様に生じる』との審議結果となっております。
- ・ なお、ダムの工事中はもちろん完成後についても調査及び協議会を継続し、環境保全に十分配慮してまいります。

2) アユへの影響がすでに検討されているものについて、検討内容が正しいと言えないもの

A) 濁りの影響

穴あきダムによって発生する濁りの濃度と継続時間は、「ダムなし」と比較して若干の差異が発生(シミュレーションの結果)するが、「アユへの影響は小さい」とされている(第7回資料)。そして、各治水対策を評価する中で穴あきダム案のみが「アユや生態系への影響も小さい」とされている(第8回資料)。

しかし、最新の知見\*では、アユに対する濁りの影響がより詳細に検討されており、その実験結果から判断すると、穴あきダムによる高濁水(1000mg/L以上、粒径20-55 $\mu$ m)の発生時間の延長がアユに対して大きな影響(死亡)を及ぼすことが十分考えられる。この知見は穴あきダムによる濁水の影響検討が行われた後に出たものであり、検討時点での評価は仕方ないものではあるが今後、新しい知見に基づいて再検討されなければならない。

再検討が促されているが見解を求めます。

(回答)

- ・ 最上小国川流域環境保全協議会の「中間とりまとめ」では、「洪水時における濁りの濃度と継続時間において、ダムが無い場合と比較して若干の差異が生じるが、魚類(アユ等)の生育や生態に対しての影響は小さいと考えられる」との意見をいただいております。
- ・ 「魚類学雑誌58号V O 1 2」におけるアユに対する濁りの影響に関する論文は、実験水槽内の結果でありアユが濁りの薄い場所への忌避行動を取れない状態での実験です。
- ・ これに対して河川では、洪水による濁りが発生した場合、支川の流れ込みなどにより地点毎に濁り具合が違い、アユは濁りの薄い場所へ移動する忌避行動をとります。したがって、本論文の実験結果を河川へ適用できないと考えております。
- ・ 今後も、水環境の影響につきましては、最新の知見等を収集し事業を進めていきたいと考えております。

## B)土砂移動の影響

穴あきダムの土砂の移動に関しては、最上小国川流域環境保全協議会では「ダムなしの状況と全体量がほぼ同じに移動すると考えられるが、土砂の移動する継続時間が変化することが予想される」とされている。

しかし、島根県益田ダム（穴あきダム）では、洪水時に形成される貯水池の流入点付近に大粒径の礫が大量に取り残された状態となっている（現地調査した研究者への聞き取り）。この事実は、「洪水時に運ばれてきた土砂はその全体量が『ダムがない状態』とほぼ同じに移動する」という県の判断のように移動せず、貯水池でふるいにかけられ、比較的粒径の小さいものが選択的に下流に流される可能性があることを示唆している。その場合、下流河川の環境は変化することになる。

見解を伺います。

## （回答）

- ・ 河川の土砂移動は、流域内の地質や支川の状況等により河川ごとに異なります。
- ・ 最上小国川ダムにおいては、現地で河川の土砂の粒径を調査し、このデータを基に土砂移動に関するシミュレーションを行い、ダムにより若干の堆砂を見込んでおりますが、流水型ダムであることから洪水時に運ばれてきた土砂の大部分がこれまでと同様に移動するものと考えております。

(3)判断が不適切と考えられるもの

「各治水対策案の評価（(第8回最上小国川流域環境保全協議会資料）」において、改修工事など各種の治水対策が穴あきダムとともに比較検討されている。その中の「生物多様性の確保及び流域の自然環境全体への影響」に関して、穴あきダム案は「魚類（アユなど）の生育や生態系への影響は小さい」と評価する一方で、河道改修案は「河道内の環境が改変されることから水中の生物への影響が考えられる」と負の評価を受けている。

しかし、穴あきダム案が「影響が小さい」とは必ずしも言えないことは上記の通りであり、他方、「河道改修案」に関しては工法（近自然河川工法、多自然工法）を選択することによって、影響はほとんど出ないようにできることもある。日本の河川行政、河川工学に関わる研究者・技術者は、多自然川づくりや近自然河川工法を導入することで、自然環境に負荷を与えないことに真剣に取り組んでおり、その成果も上がっている。河道改修に対する今回の評価は、このような全国的な動きを無視した形となっていて、不適切と言わざるを得ない。

見解を伺います。

(回答)

- ・ 河川改修において河床掘削工事や河道拡幅等を行った場合は、環境に大きな影響を与えることとなります。
- ・ この影響を最小限にすることや工事前の環境に戻りやすくするため、近年、多自然川づくり工法等、環境に配慮した工法等により真剣に取り組んでいるところですが、「影響はほとんど出ないようにできることもある。」とのご指摘どおり、現時点では工事の影響を完全に回避することは難しい状況です。
- ・ 河道改修に対する評価につきましては、環境に配慮した工法を採用したとしても、河道内で工事を行い、さらに河道を拡幅することが河道内の環境の改変であることから、「影響が考えられる」として評価しております。

3 「温泉の湯脈に影響するので河床掘削できない」について

(川辺孝幸 山形大学教授)

1) 県は報告書について「3名の研究者の同意だ」と主張されていますが、そもそも平成21年3月に発表された最終報告書は、3名の研究者が承認されたものなのですか。中間報告では、「学識経験者から指導を受けて実施し、了承を受けた。」になっていますが、最終報告では、「下記の学識経験者から指導を受けて実施した」と「了承を受けた」が削除されています。いかがでしょうか。

(回答)

- ・ 県は、平成20年度に実施した「温泉影響検討業務」において、3名の学識経験者に調査の手法やとりまとめ内容に対してご指導、ご意見を伺い調査を進めました。
- ・ 平成20年11月10日には、3名の学識経験者の方に対し中間報告書案を示し了承をいただきました。この内容については、翌月の12月4日に地元赤倉において中間報告書の報告会を開催しております。
- ・ その後、学識経験者の一人である川辺教授より、中間報告書に対して修正意見が出されたことから、平成21年2月10日に3名の学識経験者の方から再度ご意見を伺い、最終的に3名の同意が得られた内容を報告書としてとりまとめました。
- ・ そのため最終の報告書では3名の同意が得られていない意見は記載せず、全ての意見を反映したものではないことから「了承を受けた」を削除しております。

2) 県の報告書では、物理探査を含む各種調査結果から河床で湯脈の存在が明確に確認されたのは、阿部旅館と三之丞旅館の間のみで(三之丞旅館下流右岸でそれらしき兆候がある) それ以外では確認できていません。「温泉の湯脈に影響する」についてですが、県がいう「温泉湯脈の影響」とは、赤倉温泉全域の温泉湯脈のことですか。それとも左岸の旅館1軒もしくは2軒の温泉への影響ということですか。

(回答)

- ・平成20年度の温泉影響検討では、赤倉温泉地区の約2km<sup>2</sup>の範囲において調査を行いました。この範囲の中で河床の岩盤が浅く分布する箇所を選んで温泉の湧出状況を直接確認もしております。これらの結果から赤倉温泉地区では「仮に河床の岩盤掘削を伴う工事を実施する場合は、掘削やそれに伴う振動で、周辺岩盤に緩みが発生するなどにより、温泉水の湧出する位置が変わって、現在の湧出機構の微妙なバランスを崩してしまう。その場合、河川水位を回復させても温泉水の湧出量が増える可能性が高い。」ことが明らかになりました。
- ・また当地区では、過去に左岸の河床掘削を伴う河川工事を行った際、温泉の湧出量減少や温度低下が生じ、最終的に掘削箇所から離れた右岸側の源泉に影響が残り、温泉旅館1軒に廃業補償するという重大な事案が発生しました。この実績からも河床の岩盤を掘削した場合は、広い範囲に影響が及ぶ可能性が考えられます。

3) 現在も、報告書にあるように、護岸部分から突き出たパイプから流れ出る 40 数のお湯も、社会的にも認識され法律にも規定されている「温泉」だと、認識されているのでしょうか。

( 回答 )

- ・ 温泉法において「『温泉』とは、地中からゆう出する温水、鉱水及び水蒸気その他のガス（炭化水素を主成分とする天然ガスを除く。）で、別表に掲げる温度又は物質を有するものをいう。」とあり、これに該当するものは「温泉」と認識しております。

( 参考 )

温泉法「別表」

- 一 温度（温泉源から採取されるとき温度とする。）

摂氏 25 度以上

- 二 物質（左に掲げるもののうち、いずれか一）

| 物質名   | 含有量（1 キログラム中）          |
|---|------------------------|
| 溶存物質（ガス性のものを除く。）  | 総量 1,000 ミリグラム以上       |
| 遊離炭酸（CO <sub>2</sub> ）  | 250 ミリグラム以上            |
| リチウムイオン（Li <sup>*</sup> ）   | 1 ミリグラム以上              |
| ストロンチウムイオン（Sr <sup>**</sup> ）                                     | 10 ミリグラム以上             |
| バリウムイオン（Ba <sup>**</sup> ）  | 5 ミリグラム以上              |
| フェロ又はフェリイオン（Fe <sup>**</sup> , Fe <sup>***</sup> ）                | 10 ミリグラム以上             |
| 第 1 マンガンイオン（Mn <sup>**</sup> ）                                    | 10 ミリグラム以上             |
| 水素イオン（H <sup>*</sup> ）  | 1 ミリグラム以上              |
| 臭素イオン（Br <sup>'</sup> ）   | 5 ミリグラム以上              |
| 沃素イオン（I <sup>'</sup> ）  | 1 ミリグラム以上              |
| ふっ素イオン（F <sup>'</sup> ）   | 2 ミリグラム以上              |
| ヒドロヒ酸イオン（HAsO <sub>4</sub> <sup>''</sup> ）                        | 1.3 ミリグラム以上            |
| メタ亜ヒ酸（HAsO <sub>2</sub> ）   | 1 ミリグラム以上              |
| 総硫黄（S）〔HS <sup>'</sup> + S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> S に対応するもの〕 | 1 ミリグラム以上              |
| メタほう酸（HBO <sub>2</sub> ）  | 5 ミリグラム以上              |
| メタけい酸（H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub> ）                           | 50 ミリグラム以上             |
| 重炭酸そうだ（NaHCO <sub>3</sub> ）                                       | 340 ミリグラム以上            |
| ラドン（Rn）   | 20（100 億分の 1 キュリー単位）以上 |
| ラチウム塩（Ra として）   | 1 億分の 1 ミリグラム以上        |

4) 阿部旅館 1 軒のお湯とその水位の確保のみについて、対策を施せば、河床掘削などでの温泉への影響はほぼ回避されとの川辺教授の論証があります(対策については、掘削した河岸の遮水を含む河川水・温泉混合システムが前回提出した資料に示されています)。これについてはいかがですか。

(回答)

- ・ 当地区では、過去に左岸の河床掘削を伴う河川工事を行った際、温泉の湧出量減少や温度低下が生じ、最終的に右岸側の温泉旅館 1 軒に廃業補償するという多大な影響が発生しました。この実績から考えても、一部の掘削でも温泉への影響は広い範囲に及ぶ可能性があります。
- ・ 平成 20 年度には、3 名の学識経験者から助言・指導をいただきながら赤倉地区の温泉影響調査を進め、その結果、3 名の学識経験者の総意として「仮に河床の岩盤掘削を伴う工事を実施する場合は、掘削やそれに伴う震動で、周辺岩盤に緩みが発生するなどにより、温泉水の湧出する位置が変わって、現在の湧出機構の微妙なバランスを崩してしまう。その場合、河川水位を回復させても温泉の湧出量が変化する可能性が高い。今回の河床岩盤調査では、河川内の一部の水位を低下させただけでも源泉に対して影響を与えることが明らかになっており、河床を掘削することは源泉に対して著しい影響を与える可能性がある。」との報告でまとめられました。
- ・ 県では、この温泉影響調査の結果や温泉旅館の廃業補償を行った実績を踏まえ、源泉に影響を与えない掘削工事は技術的に困難と考え、責任を負う立場として「貴重な温泉資源を大きく改変してしまうリスクが非常に高い河床掘削は行わない」と判断しました。
- ・ また、河川の流下能力を確保するためには、上下流を通した一連の区間で河川断面を確保しなければなりません。そのためには部分的な掘削だけでなく、赤倉地区における大部分の区間の掘削が必要となり、旅館 1 ~ 2 軒への影響だけでは済まないと考えられます。
- ・ 今回のご提案である河川水・温泉混合システムは代替案的なものであり、赤倉地区の温泉が有する自噴する岩盤など貴重な資源を保全しながら掘削することは困難であると考えられます。

5) 工事中も含め河床をいじれないとする県の立場では、環境・景観整備のための河川改修や、崩壊の危険性がある調査ができなかった右岸の護岸も含め、今後一切河川改修ができないということになりますが、穴あきダムができれば全て解決する問題とお考えなのでしょうか。

( 回答 )

- ・ 平成20年度に実施した赤倉地区の温泉影響調査では、3名の学識経験者から助言・指導をいただきながら調査を進めた結果、「仮に河床の岩盤掘削を伴う工事を実施する場合は、掘削やそれに伴う振動で、周辺岩盤に緩みが発生するなどにより、温泉水の湧出する位置が変わって、現在の湧出機構の微妙なバランスを崩してしまう。その場合、河川水位を回復させても温泉水の湧出量が高くなる可能性がある。」ことが明らかになりました。

その結果を参考に県としては、源泉に影響を与えないで河床の岩盤掘削を行う事は技術的に困難と考え、責任を負う立場として「貴重な温泉資源を大きく改変してしまうリスクが非常に高い河床の岩盤掘削は行わない」と判断しました。

- ・ 河川の維持管理については、これまでも河床の岩盤掘削を伴わない範囲で堆積土砂浚渫や護岸の補修工事等を実施しており、今後も必要に応じて対策を実施してまいります。