

事件の表示 昭和48年(ワ)457号

期日 昭和50年3月28日

氏名 土屋昭彦

原告代理人小出

前回は、上流端補給砂量のことをお聞きしていて、途中で終わったわけです。上流端というのは、五五km地点付近だということだったのですね。

この前は、正確に覚えておりませんでしたので、申し上げます。

上流端補給砂量を計算した断面は、五四km・五五km・五六km、この三断面を平均して使っています。

それで、五三km、もう一つ五二kmとの間に補完といいますか、使っておりましたんで、私はその四断面ということで、前には申し上げたんですが、正確には、五四・五五・五六kmの三断面の平均ということでございます。

乙第四〇号証の五を示す。

これは、被告が建設省宛に検討を依頼した文書ですね。

そうです。

15 そういったことは、何を見ればわかるんですか。これからは、わかりませんですね。

はい、これだけでは、わからんと思います。

証人は、何からそういうことが、わかったんですか。

計算した人に聞いた訳です。

計算をした人というのは、どこのどういう人ですか。

水資源開発公団の職員です。

公団の職員に前回の証言以降にお聞きになったら、今おっしゃったような三断面を平均していたということですか。

はい。

証人が乙第四〇号証の五を検討されるに際しては、そういうことは、わかっていなかったんでしょうか。

はい、この三断面で平均したということは聞いておりました。

それが、五四・五五・五六kmだということは、わかっていなかったんですか。

それは、聞きましたが、この前の証言の時には、はっきり覚えていなかったということです。

この五四・五五・五六kmの断面に流れる砂の量というのは、実測したものではないという証言でしたね。

はい。

16 実測したものではないということは、結局、何かの統計資料から割り出したということですか。

いいえ、この断面を使用して流砂量の計算をしているということですか。

結局、例えば五四kmを例にとれば、五四km地点にどれだけの砂量が流れたかということは、必要な数字でしょう。

この検討をしようとしておる区間は、四〇kmから五〇kmの附近を対象にしております。

それで、この区間に、上流からどういう量の砂が流れ込むかということを推定しなければいけませんので、その推定をするために上流の断面を使って計算をしておるということでございます。

私の質問は、そうではなくて、例えば五四km地点をどれだけの量の砂が流れたかという数値は、計算には、必要ではないんですか。

必要です。

その数値をどうやって求めたんですか。

断面を決めて流量を与えます。そうしますと、その流れでどれだけの砂が動くかという計算ができる訳です。

その計算、つまり五四km地点に流れる砂量がわかるためには、流量と断面図がわかれば、あとはいいわけですか。

17 あと、粒径です。

流量・粒の直径・断面形、この三つがわかれば、ここを流れる砂の量というのは、出てくると仰るわけですね。

ええ、そうです。

そうしますと、流量は実測する必要がある訳ですか。

乙第四〇号証の五「6 流量時系列」というところがございます。この検討にどういう流量を使ったかというのが、ここに書いてあるわけですね。この流量を使ってる訳です。

つまり、河床変動をしている期間に、この例で言えば、昭和34年から43年までの間の流量の記録を使って、そして上からどういう流砂が流れるかという計算をしておるわけです。

今おっしゃった流量というのは、水の量でしょう。

そうです。

例えば、五四km地点でも砂の流れの量を割り出すためには、五四km地点の流量が要るわけでしょう。

この流量は、この変動区間については、変わらないというふうに扱っております。

変わらないという前提でやっておられるということですね。

はい、そうです。

これは検討区間が四〇kmから五〇kmですが、検討区間中はとにかく流量は一定だという前提ですね。

そうです。

だから、五四km地点での流量もわかっておる、こういうことが前提ですか。

そうです。

粒径は、実測した数値が必要ですか。

はい。

実測値があるわけですね。

はい。

その実測値の数字というのは、乙第四〇号証の五の1ページ「図-3」から、わかるわけですか。

はい。

断面形というもの、これも実測値ですね。

そうです。

それは、どこからわかりますか。

この資料には入っておりません。

そうすると、今おっしゃる流量・粒径・断面形がわかれば、例えば五四km地点を流れる砂の量というのは、わかるとおっしゃる訳ですね。

はい。

例えば、五四kmと1km上流の五五kmを比較しますと、流量は一定だから変わりませんね。

はい。

この図からいきますと、粒径もあまり変わらないでしょう。

そうですね。

変わるの、断面形がかわるのですか。

ここの断面形は、前にも申し上げたように三断面を平均して計算に使っていますから、五四・五五・五六kmは断面形状は変わりません。

ただ高さは変わります。

じゃあ変わるということじゃないですか。

形は変わりません。高さをどこにするかということが、変わるんです。川というのは、自然の勾配がありますから、その勾配に合わせて標高を変えます。

形は変わらないけれども、高さが変わるということで、断面形だけを取り出して比較してみれば、全然変わらないという事ですか。

そうです。

位置が違っているということだけですね。

そうです。

五四・五五・五六km各地点で平均を出そうが、出すまいが、同じ答えになるんじゃないですか。

少し違います。

しかし、先程の証言では、流量・粒径・断面形が変わらないでしょう。そしたら結論も変わらないんじゃないですか。

殆どそんなには、変わりませんね。

初めから、変わらないという結論がわかっている訳でしょう。けれども三断面を取るということはどう
いうことですか。

勾配を与えませんか、単に一断面だけでは、水の量を与えましても、水深が出て来ません。
水の量を与えれば、断面形がわかっておれば水深はわかるんじゃないですか。

流量が同じでも流速が違くと水深が変わりますね。

そうしますと、流速が問題になるわけですね。

はい。

流速は、実測値があるんですか。

ここでは、実測値は使っておりません。

それは、おかしいんじゃないですか。流速が問題だと言って、流速をみていないというのは、どうい
うことですか。

ですから、それは勾配を合わせることによって計算できるわけです。

勾配は実測値がある訳ですか。

ええ、あります。

その実測値は、乙第四〇号証の五からはわかりますか。

21 13頁「図-6」です。これの右の方の「上流区間」、これが、河床の縦断形状です。これから
見て頂ければ、わかりますね。

そうしますと、五五・五六・五七kmという細かい1km置き勾配が、これからわかる訳ですか。

この図面から直接取れるという意味じゃありません。こういうような勾配をしておるとい
うことが、おわかりになるという意味です。

今、言われた「図-6」の五四・五五・五六kmというのを見ると、勾配は同じように見えるのですが

はい、大体そうですね。

流量も同じ、粒径も同じ、断面形も同じ、勾配も同じ、じゃあ結論は同じじゃないですか。砂の流れ
る量というのは、ね。

ええ、大体同じというように思います。

これは、わざわざ計算したんでしょうか。それだけのことを見て、大体同じだという結論がでたんで
すか。

いや計算はしております。

それは、12ページ「図-5」を見て頂ければ量が出ております。

これを見れば、何がわかるんですか。

22 五四・五五・五六kmで流砂量の計算をしておるといことがわかります。

「図-5」の話は前回も出たわけですが、これは過去10年間の予測だという証言でしたね。

はい。

過去10年間に流れた砂の量を予測したものです。

はい。

過去10年間というと、何年から何年までですか。

昭和34年から43年です。

どういうふうに見るのか、教えてもらえませんか。例えば、四〇km地点で過去10年間に一体どれ
だけの砂が流れたのですか。

現況河道の実線で見て頂きますと、30万m³くらいですね。

この点線のほうは、どういうものを表しているんですか。

これは河道を浚渫した後の河道で流れる流砂量です。

それは、10年間ですか。

はい、同じ期間を扱っている訳です。

点線のほうは、将来10年間という意味になるんですか。

結局、流量の予測、将来の流量の予測というものは、できない訳ですね。

23 もう一回お願いします。流量の予測はできるんですか。できないんですか。

出来ない訳です。

従って、将来の予測もできない訳ですね。

厳密には、そうなんです。そこで仮に過去34年から43年までと同じ洪水があり、水が流れたとした場合に、その10年間で浚渫した河道から、どういうふうに変化するであろうかというのを予測しているわけです。

つまり 河床変動の予測というものは、流量の予測、将来のものは、現在の技術では誰もできませんから、従って、そういう流量 過去のものを使って、それが全く同じ状態が起こったとした時にどうなるかという計算をするという手法です。

そうしますと、乙第四〇号証の五「図-5」の点線は、こういうふう理解すればよろしいですか。

過去10年間で全く同じ流量があるならば将来10年間に流れる砂の量は、この程度でしょう。というふう理解すればいいんですか。

そうです。

この点線は、将来の予測ということができる訳ですね。

24

そういう意味ですね。

実線の方は、過去10年間、34年から43年までの間に流れた量ということですか。

そうです。

裁判長

今の点線の浚渫河道というのは、将来10年ということですか。

現在、浚渫してございません。それを浚渫したと考えます。そうして、そこに34年から43年までに起こったと同じ水の出方があった場合に、どうなるだろうかということですか。

原告代理人 小出

過去、同じ水の出方があった場合…、これは仮説ということになりますか。

仮定ですね。

そういう仮定の上に立った予測ですね。

そうです。

それは、乙第四〇号証の五の結論を出すに至っては、大体そういった仮定の上に立って出しておられる訳ですね。

ええ、これは全部そういう仮定で、できております。

「図-5」の実線は、実測値なんですか。

これは全部計算値です。

25

この計算値を出すためには、やはり資料、何らかの実測値が要すると思いますが、要りませんか。

この計算では、今お話しした流量、河床の断面形状、粒度分布、これを使えば出てくるんです。

それを使えば、実線が書ける訳ですね。

はい。

先程の上流端補給砂量のことですが、その断面を通過する砂の量というのは、どういうふうの表し方をするものですか。例えば、1時間にこの断面を何 m^3 の砂が通るという表し方をするんですか。

単位ですね。 m^3/sec 、あるいは、 m^3/h という単位でもいいんです。

1時間でも1秒間でもいいんですが、その間に本当にどれだけの砂の量があるのか、実測をしてみる必要はありますか。

必要という意味は、どういうことでしょうか。

実測されたことは今までない訳ですか。例えば、五四・五五・五六km地点で1秒間あるはい1時間にどれだけの砂が流れたかという実測をされたことはありませんね。

ありません。

26

計算では、1秒間なり1時間にどれだけの砂が流れるかということを出てくる訳ですね。

はい

その計算が合っているのか、合っていないのか、容易に確かめることができる訳ですね。

あまり、容易ではないと思います。

ということは、実測が困難だということですか。

はい。

困難だと言われても、我々素人には、わからないんですが、どんな困難があるんですか。

砂を掘るために観測器具を使います。川の底に物を吊り下げて観測をする必要がある訳です。

そうしますと、洪水のときには、橋の上くらいでしか測定ができません。流速が非常に早くなりますと、そういう観測器具の操作が非常に困難になって、動力のウインチといったような物を使わなければ、いけません。

ということで、水の出ている洪水中に、そういう観測を行うというのは、それ相当の設備・施設を造りませんと容易にできないということでございます。

建設省とか、証人の方では、そういうことは、あまりやらない訳ですか。

27

まあ、そういう測定もやったことがございます。

しょっちゅうやる訳ではないんですか。

ええ、しょっちゅうはやりません。

どういった場合に、そういった測定はなさるんですか。

なるだけ、そういう実測の資料を集めると言う事が望ましいと言うふうに思っております。

望ましいことは、間違いないですわね。

はい。

一般論として、上流端はどういう場所に設定するのでしょうか。

この場合は、河床変動の検討ですね。検討しようと思う区間に対して、それをそれより上流で少し離して、区間を設けるということによって上流の影響をできるだけ少なくするということが望ましいわけです。

上流の影響をできるだけ少なくするという事は、具体的には、どういうことですか。

ですから、この検討で行けば、その五〇kmから下流についての結果を、大体使うというために、それから上流のほうで、この上流端区間というのを設けてあるということです。

28

五〇km以下のことを知るために、五〇kmより前の流入を調べるということは、当然のことだともおもいますけれども、先程、上流の影響をできるだけ少なくすることをおっしゃった訳ですね。

はい。

そのことについて、お尋ねしている訳ですが、上流の影響とは、具体的に何でしょうか。

この場合、上流から流入する砂の量が自然に近いようにということですね。

つまり、計算区間を途中で切る訳ですから、どうしてもその所に人工的な影響が入り易い訳です。そういうものを避けるために、その附近の結果は使わない。それでこういう上流端区間というものを設けますと、その辺りの影響が軽減されて、それから下流、まあ5kmくらい離れた下流以下では結果を信用してもよろしいということになるわけです。

そういう所に上流端というのは普通は選ぶという訳ですね。

そうです。

長良川において、五五km地点は、どういう所かご承知ですか。

はい、大体知っております。

その五五km地点というのは、そういった影響の受けにくい所でしょうか。

いいえ、そういう意味じゃないんです。

29

どういう意味ですか。

下流に対して影響がないようにという意味なんです。

その地点が影響する、しない、何かに影響されるということではない訳ですね。

それでは、五五km地点自身は何らかの影響を受けている所なんでしょうか。

別に影響を受けているという表現は当たらないと思います。

五五km地点では、具体的には、どんなことがあるんですか。

別に普通の河道です。

例えば、支流は入り込んでいますか。

おりません。

河床勾配の変化はどうですか。

別にないと思います。

これは、こういうふうに理解して頂ければもっとわかり易いと思います。

例えば、仮に三〇kmから下流を検討したいとすれば、三〇kmから上流に五～六kmの区間を取る。それだけの意味です。

五～六km、要するに検討したい区間の上流に上流端を設定する。これだけの意味ですか。

はい。

- 30 その場合に、その上流端が、たまたまいわゆる先程あなたがおっしゃった上流の影響、すなわち人工的な影響を受ける場所であってもですか。
そこを計算する。人工のために自然現象に変化を与えないようにという意味です。影響するという意味がちょっと違いますね。
もう一回お願いします。
人工的にそこで計算区間を切るという、そういう影響が及ぶことを少なくするためという意味ですね。
本件の検討では、何kmから何kmまでを検討されておるのですか。
「図-6」にありますように、ほぼ下流〇kmから五〇kmくらい、その範囲についての検討になっております。
五五kmという上流端を選んだ理由は、別に他意はない訳ですか。五km上だから選んだ、これだけのことですか。
そうです。
例えば、上流端を設定した場合に、その上流端の直ぐ上流あたりで、新しい崩壊が生じているような場所があったとした場合に、それでも構わない訳ですか。
はい、構わないと思います。
構わないと言う意味はどうして、ですか。
- 31 河道の中での流砂の計算をしております。それで河川というものは、かなり流域からの土砂の貯留をする効果というものを持っております。河道の中の現象というものは、河道にある河床材料というものを使って、計算をしておけば、その変化というものは、媒介として、そこへ影響は出てくる訳です。
10年程度というものであれば、その方法でいけるとと思います。
上流端の近くで新しい崩壊が生じていても、結果には影響がないというふうにお聞きしていい訳ですか。
はい、いいと思います。
計算の結果には影響がないということはわかりましたが、現実の結果にも影響ないという意味ですか。
はい、崩壊があれば恐らく土砂の供給が増えるだろうということが考えられます。それで、この場合には、それはむしろ堆積する傾向に働くでしょう。
前回証言していただいた訳ですが、はっきりしない所があったから、再度お尋ねします。流砂量を実測された例はあったんですね。
はい。
- 32 それから、河床変動の実測をされた例は、ないということですか。
いや、あります。
河床が上がったか、下がったかを実測された例もあるんですか。
ええ、あります。
河床変動、上がったか、下がったかということを実測された例というのは、どこになる訳ですか。鬼怒川の上流ですか。
いいえ一番よくわかる例は、常願寺川の河口にございます。
ここでは非常に堆積して河床が上がるために、機械浚渫というのを建設省が直轄工事で施行して一生懸命、砂利を掘って河床を下げるというようなことをしておるわけです。
私がお聞きしたいのは、河床変動の実測をされた川を挙げて欲しいのです。
常願寺川とそれから…。この前お話ししましたね。
それが、河床変動のことなのか、流砂量のことなのか、それがはっきりと区別ができないんですわ。
この前お話ししたのは、河床変動の例でお話ししたと思います。
河床変動というのは、河床が上がったか、下がったかということですね。
そうです。
- 33 河床が上がったか、下がったかを実測した例を挙げて欲しいのです。常願寺川、その他には…。
確かこの前、鬼怒川の上流の河川の一つ上げましたね。それから白川・淀川・吉野川、そんなところですよ。
ここの中であなたが実際にされたものは、どれですか。
常願寺川は私です。
その他は、あなたが直接ではないということですね。
はい。
何かの文献を見られた訳ですか。
そうです。

どういった文献ですか。

この前もお話ししましたが、建設省の技術研究会の報告書です。

流砂量の実測は、肘川のことを言っておられましたね。

はい。流砂量については、あまりお話ししなかったと思いますけれども。

流砂量の実測をされた例というのは、肘川以外にありますか。

ございます。

それを言って頂けませんか。

34

この長良川で実測しておりますね。利根川・矢作川・豊川・信濃川・北上川、かなり沢山やっ
たと思います。

その中で証人が直接実測されたのは、どこですか。

直接実測したのはありません。

河床変動を実測された例をいくつか挙げて頂いた訳ですが、予測計算と実際の河床変動の実測と
を比較した検討というのは、ありますでしょうか。

ええ、さっき申し上げたのが、それです。

全部そうですか。

はい。

その結果はどうでしょうか。

まあこの河床変動の計算方法でおかしいとおもわれるものは見当たりませんね。

予測計算と実測値を比較しておかしいと思うものは見当たらないという意味ですか。

はい。ただ、私の記憶では、淀川の場合変動量の実測値が非常に小さいということで、計算
値とよく合わなかったように思っています。

淀川の場合は合わなかったが、他の場合は大体あったという趣旨ですか。

はい、そういうふうと考えて頂ければいいでしょう。

35

大体合うということは、パーセンテージでどれくらいということをお考えなのでしょうか。

こういう河床変動の問題は、やはりそれ程厳密に合うというものではないと言うことが言えま
す。

だから、何%ですか。

そういう意味では、殆ど90%位合うというふうに判断してもよろしいんじゃないでしょうかね。

例えば、常願寺川の実測値と予測計算値が90%合ったというふうの見方をする訳ですか。

そういう見方でなくて、河床変動の実測値と計算値とが同じような傾向を示すというのは9
0%くらいあるでしょう。こういう意味です。

同じような傾向というのは。

つまり、上がる所はあがるだろう。下がる所は下がるだろうという意味です。

上がるというふうに予測したものが上がったのは、90%だという意味ですか。

そういうことですね。

その内の10%は上がると予測したんだけど下がったという例ですね。

そうですね。まあ現象をよく説明してないということですね。

私がお聞きしたいのは…、例えば10cm上がると予測したのに5cm上がれば誤差の範囲は5cmあ
るわけでしょう。

36

ええ、そうです。

そういう誤差の範囲をお尋ねしているんです。

そういう意味では、もっと精度は悪いです。2~3倍違う場合もあります。場合によっては、1
0倍くらい違うこともあるでしょう。

多くて10倍くらいですか。

はい。

流砂量についても同じような質問をする訳ですが。流砂量の予測計算と流砂量の実測と比較した
場合、多くて何倍位違いますか。

やはり5~6倍違うことはあると思います。

5～6倍違うことは、当たり前のことだという意味でしょう。

まあ、当たり前と言えるかどうかわかりませんが……。

5～6倍違うと、まあまあとみる訳でしょう。そういう場合もありますね。

原告代理人 由良

乙第四〇号証の五を示す

「図一六」をご覧ください。

浚渫によって、10年間の間に現況の河床よりも低下する区間というのは、「図一六」によりますと、大体三七一三八km位の地点までが、大体しゅんせつによって10年間の間に現況の河床よりも低下するようなこととなりますね。

ええその通りです。

先程から河床変動の実測値と、いわゆるこの前からおっしゃっている河床変動理論による河床変動の予測との間には、どうしても誤差が生ずるというふうにお聞きしたのでございますが、この図表では、なるほど計算的には三七一三八km地点まで河床が浚渫後10年間には低下するという事になっております。実際にはそれより上流まで河床が低下するという事も、一応考えておかないといかんことじゃないでしょうか。三八km地点で止まるというのは、計算上の予測にすぎないということになるんじゃないでしょうか……。

それを、この河川の砂の動く量の縦断的な変化から見ますと、この縦断曲線というのは、上流の方へ行く程、勾配がきつくなっておりますね。

それは、上方でいいんですか。

はい、四〇kmから右側です。だんだん勾配がきつくなっておりますね。つまり下に凸の曲線をしている訳です。

下に凸の曲線をしておるといことは、上流側の総流量が大きい、つまり堆砂する傾向にある。砂がたまる、上昇する区間というふうに見られるわけです。

従って、下流のしゅんせつが極端に大きいとした場合、その影響が四〇kmから上の曲線にまで及んでくれば、それは下がる訳です。

三〇kmから四〇kmにかけての、勾配を見ますと、これは上流の四〇kmの勾配よりもゆるい訳です。従ってそれがゆるい範囲では河床低下にならないということですね。つまり上流よりも下流で勾配が急になるような形になりませんと、上流側は下がらない訳です。

それで、こういう地形上の形から、この四〇kmから五〇kmの附近で更に堆砂が進むであろうという予測を私はしておる訳です。

「図一六」で見ますと、二〇kmからちよつと上流の所で「浚渫初期河床」を表す実線と「浚渫10年後河床」を表す点線が、丁度そこから分かれています。

その点線部分は三〇kmからちよつと上流で浚渫初期河床の実線と交わって、今度は点線の方が下へ来る訳ですね。

はい、そうです。

三七一三八km交点から更に上流へと上ると、再び点線が実線と交差するようになる。その間は、浚渫をしたことによって現況河床が低下する部分ですね。

この図表をみますと、最初に点線と実線が交わった。それからさらに上流へと上がって点線が実線と交差する地点までの間の河床は10年後には少し低下するということを表しますね。この交点と交点間の区間というのは、河床はとにかく、しゅんせつの10年間の間に低下するということの意味しておると思うんですが、これは、この前あなたが証言なさった埋戻しということを表しているんじゃないですか。

つまり、浚渫によって落差の生ずる所の勾配が急になるから、その落差の生ずる段よりも上流の部分の砂が流れ落ちると言いますか、そういうことになった落差よりも上流の部分が低下するということになるんじゃないですか。

先程から申しあげている通りですね。浚渫末端区間から上流のところは確かに低下します。それはやはり勾配は変化するから……。

はい、そうですね。

その落差よりも、上流の部分では砂が多く流れるということで低下しますと、やはりその落差の生じている部分から上の方では多少の勾配が順次変わって来るということになる訳ですね。

だから、それを今度は、破線の浚渫10年後の河床というものをスタートにして考えて頂ければよろしいですね。そうすると、そこでは縦断的に勾配がだんだん上流へ行くほど、きつくなるという形になりますので、つまり、そこでは堆積という現象が起こるという訳ですね。

勾配が急になればなるほど河床は低下するということにはならんのですか。

なりません。

下流の方が、勾配が急で上流の方の勾配が、ゆるければ…。

ゆるければ、低下します。

だから、三七—三八km地点、まあその辺で河床の低下が止まるということ、どこかで止まるけれども、それが三七—三八km地点というのは、確信をもっていえるのか。

破線の三〇kmから四〇kmの勾配と四〇kmから四五kmの勾配を比較して頂ければ、四〇kmから四五kmの方の勾配が非常に大きいです。従ってそこは堆積しか、ならないということ

41

です。
この三八km地点で、河床の低下は、とにかくここで止まるんだということは、全く誤差を伴わないものであったかどうか。

これは河川としての性質を表しているから、そういうことなんです。

計算上も出てくるでしょうけれども、河床の勾配の変化からいって、三七—三八km地点で絶対に止まるということになる訳ですね。

そういうことです。

右、すなわち上流へ行くほど、勾配が急になっていることはよくわかるんですけど、左の方、つまり下流へ行くほど勾配がゆるくなる。そうすると全体的に上流から下流までの全区間でみますと、結局河床は全体的に上がって行くということになる訳ですか。

そういうことです。

原告代理人 (清田)

さっきの証人のお話しでは、河床変動に関する予測の中で、例えば河床が上がる、あるいは下がるという方向付けの面での的中率が90%ということでしたね。

はい、そうです。

その方向付けの中で、また分量に関して上がると言った分でも、1m上がると言ったのが、10mも上がるということもあり得る訳ですね。量の面では誤差が大きい。

42

ええ、それは数倍ということもあり得ます。

10倍くらいもあり得るというお話でしたね。

結局、実測値の精度が問題になりますので、例えば10cm、20cmというような変動量というのは、測量誤差の中に入ってしまうので、そういうものと比較しても、あまり意味のある数字ではないということになる訳です。

それを10cm、5cmというような小さい数字で取った場合は別ですが、例えば10m上がるといった場合に、その10倍は100mになりますね。

実際の河川で、10年間で5mも河床が変動したという例は、ダムの堆砂以外に聞いたことがありません。

ダムの堆砂にはあるんですね。

はい、それならばございます。

その方向づけの点ですら、90%の的中率で更に量の面になると、5~6倍も開くという原因は式自体がまだ十分正確性を得てないということになるんじゃないでしょうか。

河床変動の計算の精度には、流砂量の精度というものが影響します。

43

河床変動の原理である流れて行く砂の連続性、つまり上流から下流へ砂が移動する。その移動量の差がその区間に堆積するか、あるいはその区間から持って行かれるかという連続の条件、これは、誇張すればニュートンの万有引力の法則と同じ位の法則でございまして、これを否定する方は、どなたもおられない訳です。

ただ、そういった河床変動の理論の中心になっている式というものは、前に証人が証言されたように、断面が長方形のような樋のようなものの中に砂を入れて流す こういう最も単純化された形で行われた訳ですね。

計算では、そういうことですね。

今、証人が言われたニュートンの万有引力というものは、真空状態のものでしょうが、それが空気中で実際、当てはまるかどうかについては、修正してやられる訳ですね。

それと同じ理屈で、実験室のような最もシンプルな形での実験の結果から得られた式、そういうものを現実の川というふうなものに当てはめる場合に、修正の仕方として、非常にあらっぽい修正の仕方をやっているから、予測と実際起きる結果との間には大きな食い違いができるのではありませんか。

44

やはり、精度上の問題としては、流砂量、式の精度が悪いというふうに私は思います。その計算手法、いわゆる河床変動の基本式に誤りがあるということは考えません。

そうではなくて、むしろ実験式的なものを現実的、複合式的なものに当てはめる場合に修正要素が必要なのに、必要な修正を与えないからじゃないですか。

それで、現在考えられている手法を使って、予測をするというのが、現実的な立場だと言う風に思います。で、それが、実際の現象と対比して矛盾していないかどうかということは、やはり見る必要がある訳です。

そういう意味では例えば常願寺川の河床の上昇する現象が、この場合の現象と合っているかどうかという見方で、私は見た訳です。

流砂量の計算に関する式がありますね。その式のもとになった実験というものは、証人はおやりになったことはあるんですか。いわゆる実験室的な実験です。

ありません。

他の人がやられた結果を証人が文献等で見て承知しておられるということですか。

まあそういうことです。

他の人がやった実験というものは、どんな規模の実験に基づくものなんでしょうか。

45

佐藤・吉川・芦田の式のもとになった実験は、水路幅2m、長さは正確にはわかりませんが、四〇mのものだと思います。

その実験装置というものは、実際の川に比べると幅においても、長さにおいても、河床の状況においても、非常に違う訳ですね。

河床の材料は、同じものです。ただし、水深は一般に小さいでしょう。

そういうものは、実験規模の模型を大きくすればするほど、実験誤差は少なくなってくる訳ですか。

まあ、大きくすれば実際の河川ということになるわけですね。

しかし、実際の河川は両側の岸の状況とか、水路も断面が長方形になるような河川というのは、実際にはない訳ですね。

実際に流砂量の測定は河床の一点で切りますから、その基点の水深、あるいは流量、そういったものを測る訳ですね。だから断面の影響というものは、あまりない訳です。

証人は先程、長良川について上流端の流砂量を測定することは、難しいという話でしたね。

実際にやっておりますね。

46

しかし、さっき証人が述べられた信濃川とか、幾多の川を挙げておられましたが、そういう数多くの河川で実測をやっておることが、長良川では難しいというのは、どういう訳でしょうか。

長良川でも流砂量の実測はしておると申し上げました。五四km・五五kmですかの上流端では、取っていないというふうに申し上げました。

その取っていない理由として、測定することが、非常に難しいんだ、そういうお話でしたね。

一般に流砂量観測というのはそれほど沢山は行われていない、まずそれが一つです。

それはなぜかと言えば、流砂量観測は非常に難しいといいますが、簡単にはできないことではないということがその理由です。

五三km・五四km附近、ここで流砂量観測をしなければならないという要請は何もない訳です。それでしていないというだけなんです。

しかし、検討書では、訴訟に出すための検討書ということで、まさに問題になっておるんですから、そういう大事な時に、その前提になる、五五km地点の流砂量を測らないで、検討結果を導くということは、ちょっと危険なんじゃないですか。

47

洪水がないものを測る訳にもいきませんし、また現在ある地域そういうものの中からこれが、どういう結果にあるかということ判断するのが、今の私の立場です。

その必要を認めなかったという訳ですか。

はい。

しかし、そういった、その前提にされておる資料が、さっきあなたがおっしゃったように相当の誤差のゆれ幅を持っておるということであれば、たやすくそれを取り入れて結論を出すのは危険なんじゃないですか。

というのは、流砂量の誤差というものが、この長良川の河床変動にどういうふうに響いて来るかということをおしあげますと、今10年間で、こういう変動をするであろうという予測が出ていますね。それで、大ざっぱに申し上げますが、仮に流砂量を二倍の大きさに取るとすれば、これは5年間でこういう河床変動の結果になるであろうということと、ほぼ同じでございます。

従って、この場合、上流の方で河床が下がるかどうかということをお判断する上において、この河床変動がどういう河道の特性と関連して起こっているかということをお見なければ、理解ができるということなんでございます。

- 48 それが、その実測をしなかったという理由ですか。
- 別にこの場合、実測をするということは、何も考えてないと思います。
- しかし、さっきのあなたの証言によりますと、式自体はいいけれども、そこへ当て込む係数とか、測定値、そういうものが雑なために、結果的に予測値というものと、実際の起きる現象との間に大きなずれができておるとい証言でした。
- そうしますと、実測値というものをできるだけ正確につかむことによって予測の適中度を高めることになるんではありませんか。
- 洪水が来なければ、測る訳には参りません。それとこの場合、この結論が正しいと思われるかどうかということも 私は判断を求められている訳です。
- だから、公団の方であなたに検討を依頼した。
- だから、私の知識の範囲で、この流砂量を使うことは問題ないだろうという判断をしておる訳です。
- 49 もっと正確に現象をつかみたいと思われれば、公団がみずから観測をされるということになるんじゃないでしょうか。
- ただ、公団が検討依頼して来られても、あなたがそれに批判を加える立場として不確定な要素が多いから、そういうものがはっきりわからん、公団のような結論になるかどうかはわからんという検討結果になるかと違いますか。
- 違います。
- 前から申し上げているように、川の変動の原理というものが、どういうものか、そして長良川の川の縦断形状がどういうものか、それで、それがどう変化するであろうかということも河床変動の原理の予測から考えておる訳です。
- 学者によっては、今の実験室的なものの式というものを、実河川に当てはめる場合には、実際の河川は、河床を構成するものが、混合砂である。粒の大きさが一様に揃っているんでなく、大きいものと小さいもの、粒度の入り混じったものが、河床を形成している。そういう点やら直線水路でない、実際の河川は、両側の岸の関係も実験室の樋のような垂直かつ滑らかなものでない、こういうふうなことから、非常に実河川に対しては、適用度が問題であるというようなことを言っておる学者もおる訳ですが、ご承知でしょうか。
- 流砂量方式の精度ですね。それは実測値と比較して、それ程いいものということはいえないでしょうね。一対一に対応する程、性能のいいものではないでしょうね。だけどその問題は河床変動の将来予測というものに対しては、あまり大きな影響を持たないというように私は判断をしておる訳です。
- 50 しかし当然大きな適中度を持っていないということになると、適中度を高めるための要素、どうしたら予測値と実際の結果とを近接した形で適中させることができるか、そのためにはいろいろ学界では、試みなり、理論があるんじゃないでしょうか。
- その内で最も適合性が高いという佐藤・吉川・芦田式というのをこの場合は使っているから方法としてはいいんじゃないかということも言っているんです。
- 証人は、さっき長良川・利根川・矢作川・肱川・豊川、いろいろ川を挙げられて、そこでは実測されたということでございますね。
- はい。
- それは、実測というのは、どれくらいの期間に亘る観測なんですか。
- それは正確には覚えておりませんが、短い一年位のものもありますし、もう少し長いものもあります。
- 51 よく、知らないんですけども、一番高い精度で観測されておるといのは、富士川・釜無川・笛吹川という川について、50年間に亘って連続的に調査されておる実測結果があるんじゃないでしょうか。
- 知りません。
- 証人は、矢野勝正という方をご存知ですか。
- はい。
- この方は、京都大学の防災研究所長をやっておって、今 退官された方ですね。
- はい。
- この方が編集された「水災害の科学」という本を私もはみている訳です。これによりますと、典型的な例として、富士川・笛吹川を今私が申した研究データと式とを対比させて、それでその式がどれくらいの適合率を持つかというふうな検討を加えられているように思うんですが、ご存じありませんか。
- はい、知りません。

検討依頼書の中に、上流端と下流端を設定しておられますね。

はい。

この上流端と下流端をどこに設定するかということによって、結果は大分違うようになるんじゃないですか。

例えば、上流端を四〇km地点、下流端を三〇km地点というふうに一〇kmの間に見る場合と、下流端を一〇km地点、上流端を五五km地点というふうに四五kmの間隔で見ると、大分導かれる結果というものの中に差異が出てくるんじゃないですか。

52

ないと思いますね。

どこをとっても同じということですか。

検討する区間、これをはずれて、かなりの区間がとってあれば、あまり変わらないと思います。

証人が、検討依頼書によって、検討されようとするのは、上流端が五〇kmで下流端が何kmだったわけですか。

下流端は浚渫しておりますね。浚渫の半ばくらいというふうな所までしか考えておりません。ということになると、河口から何km地点ですか。

まあ、二〇km位ですかね。

そういうふうな、上流端と下流端を設定されたのは、やはり必然的に設定すべき理由があって、設定されたんじゃないんですか。

調査をする区間の上流及び下流に設定するという事です。

なぜ、調査する区間の下流端が河口から二〇kmくらいになるんでしょうか。

この問題では、河口堰の上流を浚渫しますね。その影響が上流にどう響くかということをお調べになるということですね。

53

なぜ、河口から二〇km地点に下流端を持って来なければならないんですか。

別に、この場合二〇kmでないんですよ。もっと下を取っていますよ。その計算書を見て頂ければわかります。

乙四〇号証の五を示す。

これでは、どうですか。

これでは、一〇kmよりもまだ下で計算をしておりますね。

証人が今おっしゃった二〇km地点というのは、どういう意味なんですか。

「図一六」です。二〇km附近よりちょっと上流で河床変動が起こっていますね。二五kmの辺りです。

浚渫10年後河床という破線がございますね。それが、浚渫初期河床より上昇しておりますでしょう。つまり、これだけ河床変動がある。動いているということですね。

ちょっと、逆になるんじゃないですか。下流端、上流端を先に設定して検討するから、堆積するか河床変動があるか、ないかわかるんであって、私が聞いているのは、なぜ、ここから動くようになったのか…。それについては、その下流端をどこかに設定される訳でしょう。

54

この計算は、一〇kmより下流、堰より六km付近からやっておりますね。従って下流の条件というのは、十分入っておるといことじゃないでしょうか。

この浚渫は、三〇km地点まで、やりますね。

はい、そうです。

三〇kmより下流を現在の状況よりも、浚渫によって変更する訳ですね。

そうですね。

一番、素朴に考えられるのは、その浚渫をする箇所としない箇所との境辺りから、なだれ現象というか、埋戻しと言いますか、そういう現象が顕著になることは当たり前ですわね。

(うなづく)

だから、そういった現象がはっきりとすれば、むしろ三〇km地点あたりに上流端を設定するという事はないんですか。

そこに上流端を設定したんでは、三〇kmから上流で、どうい変動が起こるかということが、わからないんじゃないですか。

それは、そうですけれども、浚渫した後の埋戻しの条件を調べるためですよ。

いや、私は浚渫したことが、上流の河床に、どう影響を与えるかということを見るというのが、これも目的であるというように理解しております。

55 だから裏腹の関係になりませんか。浚渫した所へ埋め戻しの土砂が来るということは、どこから来る訳でもない。上流からくる訳ですね。だから浚渫区間にどれだけの埋戻しが働くかということは、上流端から、どれだけ移動するかということと同じじゃないですか。

だからこの計算では、十分対象とする区間を広く取って計算をしておるので、よろしんじゃないですか。

私の方は、そうではなくて、もう少し近接した形で取ったら違う結果が出て来るのではないかということです。

それでしたら、上流の方にどう影響するかが出て来ないんじゃないですか。

それは、又別個の角度でやって頂くとして…。

何故一緒にやっては、いけないんですか。

一緒には、やっていないけれども、肝心の浚渫区間に対する埋戻しというのが、わからんような気がするんですがね。というのは、「図-6」を見て頂きましょうか。現在の河床よりもぐっと浚渫によって掘り下げる訳ですね。

そうですよ。

そこへ何も土砂が、すなわち埋戻し現象が殆ど起きないような形に書いてありますね。

56 いや、起きております。ここに浚渫10年後河床という破線がありますね。こいうふうに河床は上がっておるということですから、だから埋戻し現象です。

それはわかりますが、それはせいぜい河口から二四kmか五km地点で終わっておる訳ですね。

そうです。

それ以後は、埋戻し現象がないという訳ですか。

ないですね。この結果では。

だから、それはおかしいんじゃないですか。

そうとは思いません。

証人は岐阜県の揖斐川の上流に昭和39年ごろ、造られた横山ダムをご存知ですか。

はい横山ダムがあることは知っております。

そこでは、昭和39年頃の予測でせきの上流部に堆積する土砂は100年間で1000万 m^3 位だろうと予測を建設省がなされたことを知っていますか。

正確には知りません。数字としては、覚えがありません。

57 しかし現実には、3~4年の間に、四〇〇~五〇〇万 m^3 が堆積して、去年現在、すなわち堰ができてから10年足らずの間に五二〇万 m^3 もの土砂が堆積したということが、新聞で報ぜられておるんですが、証人は知っておりますか。

知りません。たまっているのは知っていますよ。量が幾らということは知りません。

当初、建設省側が立てた見込みよりも10倍位の速さで、土砂が堰の直上流部に堆積しておるということは、知っておりますか。

知りません。

乙第四〇号証の五「図-6」によりますと、堰が河口から五.四kmに造られながら、上流二五kmくらいまでは、全然土砂が堆積しないというふうなデータが示されておる訳ですね。

このようなことは、今私が言った横山ダムの例を見てもあり得ないことじゃないでしょうか。

上流の方の流砂量というのは、非常に多いのです。下流に来れば、その流砂量は減少してくるということでございますね。それで、その間の土砂というのが、流れて来る間に、河道に堆積されます現象としては、上流の方が多、下流の方が少ないとは言えますね。

58 それも横山ダムが下流から上流に引越したものでないからね。横山ダムが上流だということは、計算に入れてあるんですね。入れてあってそういうことを考慮に入れて予測した結果が、現実にはもの凄く大きな開きとなって、適中しないという現実なんです、それはどうなんでしょうか。

私は、横山ダムの堆砂の予測が、どういう方法で行われたのか知りませんので、原因がどこにあるかということは、ここでちょっと申し上げる訳にはいかないと思います。調べないとわかりません。

こういう特異な現象は、あなたが所管される河川研究室の方へ報告され、分析され、将来の資料として生かされるんでは、ありませんか。

横山ダムについての堆砂の検討は依頼されておられません。

横山ダムの例はあまり特異な事例ではないんでしょうか。これくらいの誤差は、よくあるんでしょうか。

よくわかりません。

あなた方では、研究の対象になるような、特異なケースがあれば、全国から集まって来る訳ですか。

そういうことは、ありません。

じゃあ、研究というのは全く机上の空論でやっておるんですか。

私共が、ある現象を研究しようと思う時に、それに関連するデータを集めるという体制でございます。

59 そうしますと、全国各地に建設省の所管河川があつて、そこで起きる特異な現象なんかの集積、分析はやっておらんということですね。

はい。

証人は、どう考えられますか。こういった多量の砂を浚渫して、しかも堰によってせき止めた場合、その堰から上流二〇kmくらいまでは、全然砂が堆積せんというようなことを、河川工学者として理解できますか。

これは更に時間が経てば、上流の方から舌のように薄くなっている部分が下流の方に少しずつ動いているという現象がおこるだろうというふうに思います。

そうすると「図-6」というものは、事実と相違した形で図面に書かれておるということですか。

そうではありません。その内の一つの時期をみたものです。永久に不変な河床形状ということではありません。

あなた方が見られるのは、ここでは10年間と書いてありますが、10年間の間に何も無いというふう

60 に示されている訳ですね。この図面で言いますと、河口から二五kmですから、堰地点からいくと二〇kmくらい上流、この間は、10年間の間は何も埋戻しが無いというふう

はい。

そういうことは、いいんですか。

いいと思います。その浚渫の量が非常に多いことはご存知ですね。その浚渫の量というものと自然に川から流れて来る量、これの比較の問題でございます。それが、上流から溜まって行くということなんです。

私はむしろ、浚渫をする量が大きいからこそ、要するに、現在なるべくしてなった状態を大きく変更するからこそ、埋戻しが早くなると思うんですが、そういうことはないんですか。

別にそれが早くなるという原因にはなりません。それは上から供給されてこなければ、埋戻しようがないです。

段がつかますから、上から供給されるんじゃないですか。だって現在の横山ダムだって、そういうことが言える訳でしょう。もしこの論法をもってすれば、横山ダムの方は建設省が当初予定された通りに殆ど、堰上流部には土砂が堆積するということはなかったはずじゃないんですか。

61 ここで、上流から流れてきている土砂が、たまっている区間が四〇kmから五〇kmにあるんです。そこに堆積をしている訳ですね。そして局部的な変化の堆積というものもここで生じている訳ですね。

今の10年間の予測というものの中には、どう言うことを計算に入れてあるのですか。例えば洪水というものは、計算に入っておるんですか。

34年からの流量時系列ですから入っております。

「図-6」のものですか。

計算した10年後の結果です。洪水が入ったものとして出ている訳です。

洪水があつても全然たまらんということですね。

たまっております。

いや、私が言っているのは、堰の直上流部二五kmくらいまでは、たまらんというふうになっておるでしょう。

そうですよ。

洪水があつても、たまらんとおっしゃるんですか。

二五km以下は、ね。

さっき証人がおっしゃった昭和34年から昭和43年まで、この間には大きな台風なり洪水が何回となくありましたね。

ありますね。

それくらいのものが来ても、たまらんとおっしゃるのですか。

62 はい、そうです。

私はそうは取れないんです。今後10年間というものは、これからまさに、これからのことなんでしょう。これからだけれども、流量時系列については、34年から43年までにぶち込んだというんですか。

はい。

しかし、横山ダムの例を持ち出しますが、新聞報道によると建設省は100年間に1000万 m^3 しかたまらんものが、10年間でその半分以上も達成してしまった。その理由というものは、昭和40年に大洪水があったから、予測が裏切られたんだというふうな説明をしておられるようですが、そういうことから見ると、建設省の予測というものの中には、洪水というものは入れてないんじゃないですか。

そんなことはないでしょう。

建設省が横山ダムの予測を裏切られたことに対する弁明として、しゃべったことは嘘だということですね。洪水はちゃんと計算に入れておったという事ですね。

私にはよくわかりませんが。

裁判長

ということは、横山ダムのことはよくわからんというんですか。

63

はい、私はよく調べてありません。

原告代理人 清田

証人のお話によりますと、検討書の依頼を受けた段階では、あまり検討書がいいか、悪いかを審査するための資料がなくて、むしろ検討結果を出した後でいろいろなことを公団の人から聞いたというふうな受け取れるんですが、そういうことは逆じゃありませんか。検討結果をあなたの方で、いいか悪いかを判断する前に、いろいろな意見を聞くべきであって、検討結果を出した後で公団からいろいろなことを聞いたって…。

検討期間中も公団の人に来て頂いたり、いろいろ聞いております。

私の方から見る限り、こんな簡単な検討依頼書で検討ができるのか、という素朴な疑問を持つ訳です。ここで前提にされているような資料とか、データというものは、殆ど裏付けがなくて結果だけ述べられている。それも非常に不十分であるというふうな受取れて、とてもこんな簡単な検討依頼書で検討できるはずがないと思うんです。証人は、そういうふうには、感じられなかった訳ですか。

乙第四〇号証の五のことですか。

はい。

64

まあ、私は河床変動の研究はほぼ20年やっております。どこにどういう問題があるかということは、大体了解しておるつもりです。

これは、ただ一般論として証人はご承知な訳です。だから今言った長良川という具体的な問題について検討される以上、その長良川についての具体的な資料の添付と一般原理というものをかみ合わせることによって、十分な検討ができると思うんですが、長良川についての詳細な資料というものは、もうここに見受けるだけのものなんでしょう。

この前にも質問がありましたが、河床の縦断図とか、横断図、それから流量資料その他計算した結果といったものを見せてもらっております。

その浚渫の規模、2000万 m^3 取るとか、1300万 m^3 取るというふうなことです。どういう必要性があって、それだけを取るとか、あるいはどういう方法で取るんだとか、こういったデータも御覧になったんですか。

採取の方法については、別に聞いておりません。

それが今の添付の資料の河道縦断図とか、河道横断図というものと結び付きは、正しいと認められたわけですか。

はい。

65

2000万 m^3 を取った場合の、特に乙第四〇号証の五の「図一2」、こういった図面なんかについて、の正確性というものは、全くなしで公団側がこういうことを書かれたのをそのまま前提にしておられるわけですか。

ええ、公団がこういうように浚渫するというように聞いております。理解をしております。実際に浚渫は建設省がやる訳ですけども。

砂利採取というものは、河川管理の上では、非常に大切なことなんですね。

そうだと思います。

どういふふうに、砂利採取をやると河川管理の上に影響が及んで来るのですか。

やはり、採取し過ぎるということは、橋脚の根入れが不足して来る。あるいは、護岸の根入れが不足して来るということで、河川工作物に対する影響が出て参りますと、やはり問題だと思いますね。

証人は、前に証言されたと思うんですけども、川というものは、特に五〇km地点あたりを取った場合、河床構成しておるものは、一様な粒度のものではありませんね。

違いますね。

大きい石は比較的上の方に出ておりますね。そんなことはありませんか。

66

上の方に多く見えますけれども、粒径分布としては、大体一様というふうに考えて、よろしいかと思えます。

そうじゃなくて、普段川は粒径の大きいものが上の方に出ておって、粒径の小さいものが、下に沈み込んでおるという構成じゃありませんか。

表面の一層では、割合粒径の大きいものが、被覆しておるような形のものが多い場合があります。

その被覆のために、その下にある小さい粒径のものの流送が防がれていて、普通の状態では、流砂が少ない。しかし一旦、洪水になって、大きな石が流されて被覆状況が破れて中の小さい粒径がむき出しになると、今度はたやすく、下流は運ばれて河床の低下というものが早くなるんじゃないでしょうか。

今の問題は河床低下とは関係ございません。被覆が破れて下のものと混合しながら流れる、これは確かにそういう現象でございます。それは間違いございません。それと、河床低下とは別に関係ございません。

河床低下というのが、また入ってくるからというあなたのおっしゃることは、わかりますが、要するに流送されるということですね。

動きますよ。

67 下流の方には、大きな石がない。砂ばかりである。だから、上流・中流からは移動しないんだという結論を出しておられたように思いますが、それは間違っておるんじゃないでしょうか。

いや、別に間違っていないです。

それでは、下流に堆積する砂というのは、どこから来るんですか。

上流から運ばれてきます。

上流の砂というものは移動しておりますね。

しますよ。

証人の言われるのは、それに見合うだけ、また上流から別の砂が入る、従って河床は変動しない。こういうことなんですね。

その河床が変動するか、しないかは、その流砂量の連続性で決まるというふうに申し上げているのです。

ですから、動く・動かないという現象と、河床の変動とは直接に結び付けることができないというふうに申し上げました。

それで、粒径のあらい大きな物が下流に見られないのはなぜか、これは、そのあらい大きな粒径を水が運び得なくなるからなんです。

しかし、その下にある小さい部分は運ばれるということですね。

はいそうです。

68 原告代理人 小出

乙第四〇号証の五を示す。

これは、将来の予測を立てられている訳ですが、その予測の前提となるのは、将来10年間、昭和34年から43年までの間に流れる流量と同じ流量が流れる場合、そういう前提に立っての予測だということですね。

はい。

例えば、長良川の上流で過去になかったような大規模な開発が行われるというようなことになれば、状況は変わってきますか。

どうも、その規模程度によって…。それと開発してから直ぐに土砂が出て来るかどうかという問題もございますね。

上流で昭和34年から昭和43年間に流入した土砂以上の土砂が流入した場合に、この結果は変わってきますか。

上流での堆砂が、多少上昇、増える傾向になるだろうというのが、私の判断です。

変わってくるということですか。

はい。

一番最初の主尋問で証人がお答えになっているのですが、この計算結果は100年後でも、この計算結果を超えて、浚渫の影響は進むことはないだろうというふうに証言されておられるんですが、訂正の必要はありませんか。

69 例えば、上流で何か工事をして変えるというようなことがあれば、それは変わるかもしれませんが。しかし、そうでなければ、この上流に影響が及ぶということには、ならないと思います。100年後でも大丈夫だというのは、前提がある訳ですね。

(うなづく)

どんな前提があるのですか。

つまり、今の状況ですね。流れの状況です。例えば、人工的に浚渫なんかしたら、勿論いかにですね。人工を加えないという条件があります。

人工を加えないという条件と、上流の程度も、今程度だと。今程度という意味は、34年から43年までの間、その程度という意味ですか。

開発というのがどの程度に影響するか、よくわかりませんが、まあ前提としては自然がそのままの形である。上流のほうがそういう自然そのままの状態であるという前提にしておいた方がわかり易いですね。

70

そのままという意味は、現在のままという意味ですか。

はい。

そのままというのは、昭和34年から昭和43年までの程度という意味ではないんですか。

そういうふうに理解して頂いても結構です。

昭和34年から昭和43年までの間には、今までに何度も証言に出てきた訳ですが、浚渫が行われておる訳ですね。

はい。

この予測というのは、今後その程度の浚渫がある場合に当たるのですか。無い場合に当たるのですか。

五五kmですか、これより上流で浚渫をするということは、影響があると思います。

じゃあ、検討区間での浚渫はどうですか。

勿論これも人工的ということは、結果を変えるものです。

影響があるということですね。

はい。

昭和34年から昭和43年の間に行われた浚渫と同程度の浚渫が行われた場合に結果は変わってきますか。

どこから、どこの区間ですか。

この検討区間です。

71

検討区間の中で34年から43年の間に行なわれた浚渫が、将来行われるとすれば、影響します。

検討区間より上流部で行われても、するということですね。

はい。

乙第四〇号証の五の「図-6」で、浚渫10年後の河床というものが予想されている訳ですが、浚渫した翌年に、伊勢湾台風程度の台風が来たら、この10年後の河床程度に直ぐ変化するのではありませんか。

これは、34年の伊勢湾台風を入れております。それで直ぐにこういう変化にはなっておりません。

終わってからなるということですか。

35年、36年にも洪水がありますから…。

34、5、6と三年間続いてあった訳ですね。

はい。

今仮に浚渫後三年間同規模、34、5、6と三年間、同規模、つまり、34、5、6年に来た洪水と同規模の洪水が来たとすれば、3年位でここに書いてある10年後の河床になる訳ですか。

まあ大体近いかもしれません。

洪水があつと三つ四つふえると、これは変わって来ると言うことになりますね。

勿論変わります。

72 原告代理人 由良

河床の変動を予測する場合に、流砂量というのは、一つの重要な要因と言いますか、予測する場合に非常に重要な要素になってくる訳ですね。

はい。

素朴な質問なんですが、流砂量式の精度が乏しいということになって来ますと、河床変動自体の予測も精度が乏しいというふうになりやしないかと思うんですが…。

ですから、この影響… 先程も申し上げました、つまり、10年と予測したようなものが5年というような形にどのように影響するという事です。

「図-6」は、浚渫10年後の河床を点線で表した訳でございますけれども、浚渫が河床変動に与える影響というのは、10年経過した後も起こり得る訳でございますか。

浚渫した所、ここに堆砂しておりますね。堆砂しているのが、更に下流へ向けて、ふえていくということは、恐らく予想されますね。

下流へ向けて伸びて行くのはいいんですが、上流へ向けて伸びて行くと言う現象は起きませんか。

73

上流の方には、私はあまり影響は出ないというように思っております。それは、河床の形状から判断しております。

誤差を二倍というふうに想定致しますと、この河床の変動はひよっとすると、五年も経ないうちに、こういう状態になるかもしれないということになると思うんですが、僅か5年の間で、こういう状態になってしまうということにしますと、それから五年先にもやはり浚渫の影響が続くということになる訳ですね。

その影響というのは、この場合ですと、むしろ浚渫した所へドンドンたまって行くという形で主に現れるであろうというふうに判断しております。

上流では、あなたの意見では。

むしろ、ここではたまる傾向が出ておりますから、上流の方の堆砂はむしろ更に大きくなるという結果が予想されますね。

洪水流量と言いますか、最大洪水流量と言いますか、そういったものが、明治からずっと増え続けてきている訳ですが、これは川の流量に変化があるということを意味するんでございましょうか。年を追って川の流量というのは、変わって来ておるんだ、こういうことになるのか、ならんのか、お聞きしたいのです。

74

非常に難しい質問ですが、見かけ上大きな流量が観測されていく現象が一つあると思います。

というのは、日本の洪水の記録というものは、それ程長いものじゃございません。雨が降るといのは、天然現象でございまして、どれくらい大きな規模のものが起こるかということ、観測期間が長くなれば、大きなものを観測する確率も高くなりますから、従って観測期間が長くなることによって、見かけ上流量の大きなものが観測されるという現象がある、これは一つでございましてね。

これは、統計的な問題と言いますか、年数が長くなる程、そういう確率は増えていくということになるんでしょうが、それ以外に原因は考えられないものでしょうか。

それから流域の状況、これが変化する、そうしますとピーク流量を増大させるという作用があると思います。

流域の状況が変わると、川の流量にも影響が及ぶというふうに言われるのですが、それと河床変動の予測とのからみ合いと言いますか、関係というものは、やはりあるんでございましょうか。

75

流量が、大きくなるからどうということで、直接的なつながりはあまりないと思います。

やはり流域から流れ込む土砂の量が影響するということですか。

土砂の影響も上流の方で影響が出て来るということでありまして、川の中を伝わって流れて来ます。相当時間がかかります。その影響が直ぐ直接的には現れないという特性を持っております。

流域と申しますと、上流もなんですが、下流の方でもかなり流域の状況というのは、変化すると思うのですが、下流の方の流域の変化は河床には影響を与えないということですか。岐阜市よりも下流というようなことに、仮にしました場合です。

あまり関係ないと思います。

関係ないということは、どういうふうな理由でもって、関係ないと言われるんですか。

流量の変化が来ますのは、支川の流量なんかが変わるかどうかという問題ですね。

河床変動の問題でしょう。そうすると岐阜から 下四〇kmから五〇kmというような所では、あまりそういう流量的な影響というのは、大きくは受けない、下流の開発がどうこうということは、あまり影響を受けないというふうに思います。 (以上)