

同「作用ですね。」とあるは、「作用ですね、」

同十三行目「まあ扇状地を形成していく大きな原因ですが」とあるは全部削除

十八枚目裏一行目「の距離間そして bu、断面 n」とあるは、「間の距離そして bu は断面 n」

十九枚目表十行目「つまり ΔZ_n 」とあるは、全部削除

同裏八行目「砂の連続の状態をどこでもいいわけですが」とあるは、「砂の連続の条件から」

二十枚目表十一行目「二式には $Q_B + Q_S$ とありますが、この Q_B 」とあるは、「この Q_B 」

同裏二行目「 Q_S 」とあるは、「 Q_S 」

同七行目「『四頁の一〇「掃流砂量 Q_B 』とあるは、「四頁の10、掃流砂量 Q_B 」

同十一行目「五頁の一〇番」とあるは、「五頁の11」

同十二行目「 Q_S これはローグセンの式」とあるは、「 Q_S これはロールセンの式」

二一枚目表一行目「三式」とあるは、「(3)式」

同二行目「 $Q_B = U^3 \{(b/q-1)g\}^{-1} \times 4 \cdot F(\tau_0/TC) \cdot b \cdot (1-\lambda)^{-1}$ 」とあるは、
「 $Q_B = u^*3 \{(b/q-1)g\}^{-1} \cdot 4 \cdot F(\tau_0/\tau_c) \cdot b \cdot (1-\lambda)^{-1}$ 」

同四行目「 U^3 」とあるは、「 u^*3 」

同六行目「 U (ユースター)」とあるは、「 u^* (ユースター)」

同九行目「 Q_B 」とあるは、「 Q_B 」

同十行目「 U 」とあるは、「 u^* 」

同裏一行目「 V 」とあるは、「 u^* 」

同四行目「水真」とあるは、「水深」

同五行目「 Q_S Q_B 」とあるは、「 Q_S Q_B 」、

同九行目「五頁の一〇」とあるは、「五頁の12」

同終わりの行「六・七」とあるは、「(6)式」

二二枚目表一行目「 H_{n+1} 」とあるは、「 H_{n+1} 」

同九行目「六・七」とあるは、「(6)式」

同十行目「六式」とあるは、「(6)式」

同十一行目「この図で」とあるは、「この図で」

同裏一行目「 Q^2 分母に $2g$ か分子つまり」とあるは、「分子にある Q は流量、分母にある g は」

同二行目「重力の加速度です。また A_n とありますが」とあるは、「重力の加速度です。また A_n とありますが」

同三行目「 A_{n+1} は川の断面積」とあるは、「 A_{n+1} は上流側の断面積」

同四行目「通過する流力」とあるは、「通過する流量」

二三枚目表に行目「 V 」とあるは、「 v 」

同四行目「やはりだ面積とこの水深ですね つまりこの断面で」とあるは、「 R はこの断面で」

同七行目「 R で」とあるは、削除

同九行目「断面 n 」とあるは、「断面番号の n 」

同十行目「阻度といって二頁の五に」とあるは、「粗度係数といって、二頁の5に」

同裏五行目「決まってくるに、もちろん $n+1$ も決まります」とあるは、「決まってくる」

同十行目「 H_{n+1} の数を」とあるは、「 H_{n+1} の値を」

二四枚目表四行目「三番目」とあるは、「(6)式右辺三項」

同七行目「二番目」とあるは、「右辺二項」

二五枚目表七行目「流速もなし 水位もなし」とあるは、「流速も同じ 水深も同じ」

同十二行目「この計算式はこの水理学の本」とあるは、「この計算式はどの水理学の本」

同裏二行目「不等級計算」とあるは、「不等流計算」

同十行目「各川の」とあるは、「河川の」

二六枚目表一行目「砂量を」とあるは、「流砂を」

同裏五行目「二頁の六の上流図形」とあるは、「二頁の6 流量時系列」

二七枚目表二行目「一平均流量」とあるは、「日平均流量」

同七行目「たとえば八のところ」とあるは、「たとえば八月のところ」

同八行目「出ているの」とあるは、「出ているのは」

同最終行「密接な関係で」とあるは、「密接な関係が」

同裏六行目「小さいと」とあるは、「小さい」

二八枚目表七行目「 Δt の取り方をかえて」とあるは、「 Δt の取り方をかえた方が便利です」
同十一行目「流量が二五〇万トン以下では」とあるは、「流量が二五〇トン以下では」
同裏五行目「追究している」とあるは、「変えている」
同九行目「表の一番下に」とあるは「表の一番下に」
二九枚目表八行目「以下では」とあるは、「以下」
同最終行「区間」とあるは、「時間」
三十枚目表六行目「河川省」とあるは、「河川局」
同九行目「河床変動に基づく」とある、「河床変動」
同裏十行目「水理土木額の水理講習水河川その他」とあるは、「土木学会の方で水理・河川」
同十二行目「などで水に関して」とあるは、「など水に関して」
三一枚目「水理公式集というものが、出ていますが」とあるは、「水理公式集というのを
出しています」
同裏六行目「佐藤・菊川・田の式」とあるは、「佐藤・菊川・芦田の式」
同八行目「カリンスキス ブラウン」とあるは、「カリンスキ ブラウン」
三二枚目裏終わりの行「芦田の適合性」とあるは、「芦田の式の適合性」
三三枚目表九行目「浮遊砂の計算」とあるは、「浮遊砂量の計算」
同十行目「レイカリン式」とあるは、「レイン・カリンスキ式」
同終わりの行「掃除砂量の佐藤・菊川」とあるは、「掃流砂量の佐藤・吉川」
同裏一行目「流れています。この」とあるは、「流れている浮遊砂の」
同裏四行目「深くないそこにはいったものを」とあるは、「深くないので、そこにはいった
ものは」
三六枚目表一行目「実績が現況の昭和四三年の測定の」とあるは、「実線が現況の昭和
四五年の測量を」
同四行目「実績」とあるは、「実線」
同裏四行目「五〇…」とあるは、削除
三七枚目裏一行目「河床幅にデコが」とあるは、「河床に凹凸が」
三八枚目表一〇行目「土野丸という浄水場」とあるは「吉之丸という量水標」
同裏五行目「流量時時系列」とあるは「流量時系列」
同六行目「その地点から吉野丸地点」とあるは、「吉之丸という量水標」
三十九枚目表六行目「それに対し二〇〇〇トン」とあるは、「それに対し、浚渫後の二〇〇
〇
トン」
四三枚目表三行目「粒度方法・断面図の方法というものをこういう計算」とあるは、「粒度
分布・縦断分布というものをういてこういう計算」
同裏二行目「上の表二にあります」とあるは、「上の表にあります」
四四枚目表一行目「時系」とあるは、「時系列」
同裏六行目「出身」とあるは、「出水」
四五枚目表七行目「三〇年から」とあるは、「三四年から」
同八行目「四三年までということばが」とあるは、「四三年までが」
同終わりの行「これ公団も計算した」とあるは、「これは公団が計算した」
同裏四行目「始める前の で」とあるは、「始める前の初期河床で」
同一二行目「実績」とあるは、「実線」
四六枚目表終わりの行「二-三〇年で一〇センチ」とあるは、「二-三〇センチで、まあ平均
一〇センチ」
四七枚目裏五行目「上流間がございませうが、その土地では」とあるは、「上流端がございま
すがその土地では」
四八枚目表一〇行目「一七頁」とあるは、「一二頁」
四九枚目表六行目「流砂量が多いわけで」とあるは、「流砂量が少ないわけで」
同九行目「大きいということはいえます」とあるは、「大きいということがいえます」
五〇枚目表六行目「上流をみてみます ちょっと」とあるは、「上流をみてみますと ちょっと」
同八行目「形を示していま」とあるは、「形を示しています」
同裏一〇行目「大きい変動量がかかり」とあるは、削除
五二枚目表一行目「平面の面接は」とあるは、「平面の面積は」

同裏四行目「流動物とか」とあるは、「粒度分布とか」
五三枚目表最終行「というごとく」とあるは、「ということは」
五四枚目表に行目「公社」とあるは、「公団」
同裏一行目「洪水阻害」とあるは、「洪水疎通」
同七行目「エンビ」とあるは、「円滑」
五五枚目裏四行目「ニメータの」とあるは、「上下二〇〇メータの」
五六枚目表一行目「下流の」とあるは、「上流の」
同裏九行目「川の全断面に」とあるは、「川の縦断面に」
五七枚目表二行「水面ケイ」とあるは、「水面形」
同三行目「及ぼすと」とあるは、「及ぼし」
同七行目「その流砂をかえる範囲」とあるは、「その流砂量を変える範囲」
同十行目「河床の変化が及ぶということ」とあるは、「河床の変化に迄及ぶということ」
とそれぞれ言い誤りあるいは記載謝りがありますので、訂正いたします。

原告代理人(清田)

建設省の土木研究所というのは、いつからできたところですか。

ええ、正式の土木研究所という名称は正確には憶えていません…昭和23年ぐらいだと思います。

それが出来る前は、今土木研究所でやっているようなことは、どこがやっておったのですか。

ただ今の「土木研究所」というのは、戦後変更いたしまして、その前身は内務省の土木試験所でございますが…そこが戦前から研究してきています。

土木研究所が扱う基礎的な学問の分野に属する問題で、これを基礎的に研究するという証言ですが、具体的にいうとどういふことでしょうか。

具体的には、それぞれ学問分野でございますので、ひと言で申し上げるわけにはいかないと思います。

だから土木研究所に関して伺うわけですか。

まあ、私どもの関係で申し上げますと、河川工学の上でいけば、水理学・流体力学そして波の力学という自然界に起こる現象のメカニズムについて、その原理を調べるということが理想的な研究ということになっています。

そうすると、大学の工学部のうちで特に土木工学・河川工学の分野で扱うところと同じことといえます

はい類似のものが多いと思います。

各大学にもそういった土木工学・河川工学の学問的研究、基礎研究というものは進められていますね。

はい。

その他に建設省が独自にそういう機関を重複的に持つというのは、どういう意味があるのでしょうか

建設省は、事業の実施機関でございます。事業を実施する場合にはいろいろな問題が出てまいります。で学問研究の分野というものは大へん広いもので、大学の学校の先生方で全ての領域がカバーできるものではありません。で事業に必要な学問的知識というものが、要求されます。そういうものを研究所で研究をするということになります。

そうすると、大学の学部と建設省の土木研究所とは補完関係にあるということですか。

ええ、補完的な関係にあると思いますが…

この長良川について伺いますが、この川は一級河川ですね。

はい。

一級河川にいつ指定されたのですか。

知りません。

長良川は全国の河川の中にあつて総延長において、何番目に値しますか。

知りません。

あんたは長良川について、特別に研究されたことはありますか。

特別ということではないと思います。

あんたの経歴の中で、河川行政特に建設省が河川局におられた時分がありますね。

はい。

その当時はどういう仕事をやっておられたのですか。

川で流量の少ないとき、どのくらい水が流れるかというような調査ですね。低水流量の調査をやっていました。

建設省河川局は全国にある一級河川についてその管理・維持にあたる機関ですね。それを担当しているのでしょうか。

まあ間接的に、そうなると思います。

という意味は、地方建設局でやるということですか。

はい。

河川を管理する以上、管理の対象である河川の実態を常時把握しておく必要があったのじゃないですか。

はい。

そのための、管理のための調査というものは…、一般的にどのようなことが行われるのですか。

私は余り行政のほうは詳しくありませんので…。

それはどういう分野の人が詳しいんですか。

地方建設局の河川関係の方が詳しいと思います。

本省の方が余り扱わないということですね。そうすると学理的なことですか。

本省の河川局は、学問的というか、まあ方針等についてその問題を扱っています。

方針を検討するには、その前提として、対象である河川がどのような状況にあるかということがわからないとできないのですが。

被告代理

これは、主尋問にも現れていませんし、異議を申し立てます。

原告代理人

私のほうは、本件の中心問題である事柄について、この証人のほうで検討依頼があって、その検討をやっているの、その立場として、ふさわしい方であったかどうかということを探っているの、これは反対尋問の範囲にあると思います。

裁判長

はい、簡潔に言って下さい。

原告代理人

そうすると、本省の河川局は、全国の河川の状態を把握していないということですね。

そんなことはないのですが。

証人は、たまたまそういうことを知らない。

私は河川を…どういふふうにするかということの実務はよく知りません…。

さっきも伺いましたが、証人自身が長良川を調査したことがあるのですか。ないのですか。

…。

全然ないと伺っているんですか。

全然ないとは、いえません…。

じゃあおっしゃって下さい。長良川についてどういう調査をいつ頃されたかについて。

年次ははっきりしませんが…長良川の河道計画を地方建設局のほうで、検討するときに、水理模型実験などを、依頼してまいりました。土木研究所のほうに。そのときに水理実験に参加したことがあります。その他に、やっぱり中部地建が現地で流砂の観測をするというような場合に技術指導を頼まれたというようなこともございます。そういう面での技術指導をしたというようなこともございます。

それは、長良川に臨んでですか。東京におられてのことですか。

現場にもまいりましたし、東京にもいて、やったことがございます。

さっき伺いましたが、 どういう検査を一級河川について、調査をやっているかということは、あんたではわかりませんか。

はい正確には申し上げられないと思います。

それで、本件の乙第四〇号証の検討依頼を受けていますが…。

(乙第四〇号証の五を示す)

この検討依頼については、どんなことから検討の依頼ということになったか、いきさつを伺いたいと思います。

長良川河口堰の建設に関して水資源開発公団がその「長良川河道しゅんせつ後の河床変動について」という計○？書を作られたと、それでこの内容がいかどうかということについて意見を出してくれということで、受けたと思います。

それは、どういう必要があるからとか、目的についても聞いておられますか。

はい、これは裁判に提出する資料だから、検討してほしいということでした。

そうすると、もし、この裁判がなければ、こういう検討依頼はないのでしょうか。

公団がしてほしいければ、出てきます。

証人のご経験で、こういう公団から河川に関して検討依頼があったことは、ありますか。

文書をもって技術的なことがらについて、検討依頼はございました。ただ何々の文書の検討をしてくれという形のもの余りございませんね。

そうすると裁判がなければ必要のないものでしょうね。

検討書というものの考え方だと思います。

裁判長

この場合は裁判のためということを出ているのですね。

はい。

原告代理人

その他の場合もあるのか、ないのか…。

この書類について検討してくれというのは余りございません。

あるのは技術指導をやってくれということですか。

はい、例えば、こういう計算をしてこういう結果が出たと…。こういうしゅんせつ計画が出たが、これでいいか検討してくれという依頼はいくらでもございます。

それから、この公団と建設省というのは事実上一体だということで、内部チェックといえますね。

…。

ある出先が作ったのを上部団体がいかどうかをやると…。

ではないと思います。土木研究所と公団は上下ではありません。

しかし、人事交流などあるのでしょうか。

ええ…。

だったら建設省と公団を一体とみていいんじゃないですか。

違います。

どう違うのですか。

私どもは、建設省所属の国家公務員ですが、公団は国家公務員じゃありません。

ですが、人事は交流はされていますね。

はい。

これを他の大学の専門者に検討依頼をなぜしなかったのかということは聞いていますか。

聞いていません。

それで、これを検討なさるについて、どんな補助的資料の検討をなさいましたか、その資料名を言って下さい。

この公団のほうで計算に使った資料をみせてもらいました。

どういうものか、名称でいって下さい。

河床横断図、縦断図……。

いつからいつの分…。

覚えていません。

検討されたのは、最近でしょう。

ええですが、河床横断図は毎年測定していて、たくさんありますので…。

そのほか。

はい、粘土分頰図、そして計算をやった電子計算機のデータ…そんなようなものです。

基本的な流量とかは。

流量もありましたね。その他どうも断言はできませんが…何があったか…。

私どものほうでは、これだけの計算をするのには、相当膨大な資料がないとできないように思いますが…。

(以上 午前中終了)

証人は乙第四〇号証—この河床変動についての水資源開発公団の出した結論…これを検討されたわけですが、この検討に要した期間はどれくらいかかりましたか。

約二カ月くらいだったと思います。

それはかかりきりですか、あるいは、ぼつぼつという程度でやられてですか。

ぼつぼつです。

そうすると、本来の河川部長としての仕事をするかたわら、検討したと伺っているんですか。

はい。

さっき(午前中)伺ったのですが、これを検討するについて、まあこの乙四〇号証は検討の対象とされた骨子、結論というものですが、その検討される段階で、資料をいちいち検討し、かつ計算されたということですか。

私が直接計算をしたことはありません。

その計算はだれが、どんな方法でやったのですか。

私が、公団が実施した計算結果をみせていただきました。それで、妥当かどうかという判断をしたわけです。

証人は河川改修の方法として、しゅんせつ、引堤、かさ上げ、その他まだあると思いますが、この中でどれが一般的に一番いい方法と考えられますか。

事情によって、どれが良いかというのは変わってまいります。

勿論具体的なケースでは、そうかもしれませんが…。一般論として、まあ原則論として土木学会で考えられるものですね。

原則論としては、かさ上げはなるべく避けたいですね…。その他の中で原則的にということでは優劣はつけ難いですね。

今迄の公団側の主張によりますと、「しゅんせつ」というものは、川の下部へ向かって河道の拡大であると、だから引堤やかさ上げにみられるような、それにとまなう無用の予算、あるいは土地を潰す必要もないとそう言われているのですが、それに間違いはないのですか。つまり引き堤なんかでは土地を潰すことになりまして、かさ上げなんかでは道路のつけかえなんかもあると、だから「しゅんせつ」が一番いいとご主張されているようですが…。

どうも一般論では、割り切るのには難しいと思いますが…。

被告代理人(片山)

今の点はどういう関係で聞かれているのでしょうか。私のほうは「しゅんせつ」をした上でその影響というか、効果がどうなるのかという点について立証するだけにこの証人をたてていますが、引き堤とか、かさ上げとかについてどれがいいかという点をこの証人によって聞いているわけじゃないのです。

原告代理人(清田)

いや関連事項ですので…。

被告代理人(片山)

どのように関連するのでしょうか。

原告代理人(清田)

だから、あなたのほうが、「しゅんせつ」による派生的問題点を詳しく掘り下げられていますが、その「しゅんせつ」自体をどのように考えておられるのか、なに故にしゅんせつが一番いいとして、その問題点を検討されたかということ。

被告代理人(片山)

おかしいでしょう。私のほうは「しゅんせつ」が一番いいということなど、この証人には聞いていませんですから、お聞きになることは結構ですが、そういう尋ね方をされると時間がたいへんかかるでしょう。

原告代理人(清田)

いや、実に簡単ですよ…。

つまり「しゅんせつ」とは、河道を下方に向かって拡大していく…、容積を。そうすると私どもしろうとの考えでは、泥を掘るだけですから、もしこれに副作用がないとすると、引堤やかさ上げより金がかからない、従ってもし「しゅんせつ」に副作用がないとすれば、どこの河川の改修にもこの「しゅんせつ」が、原則的方法というか一般論になると思うのです。

「しゅんせつ」が河川改修の有効な方法のひとつであることは間違いございません…。有効な方法ではあるが、又副作用的な面もあるということですか。

副作用というのは、どういうことですか。

結局、マイナス効果ですね。デメリットのほうです。

場合によっては、そういうものが出ることもありますね。

この長良川で計画されているしゅんせつの所轄庁はどこですか。

工事をやる事業主体は建設省です。

それなら、事業主体の建設省のやるしゅんせつについて、公団がそのしゅんせつにからむ問題点をあなたに検討依頼をするというのは、どういうことですか。

私は、乙四〇号証ですか、これを検討してほしいという依頼をうけたからであって、その理由はよく知りません。

しかし、あなたは建設省にもおられるのでしょうか。だから主体の建設省がやるしゅんせつについて公団が大丈夫とか大丈夫じゃないとか、その他検討依頼をする必要があるのでしょうか。

それは、乙四〇号証を裁判に提出するためには聞いています。

裁判に出すにしても、自分のところが事業主体でもないものを、あなたに依頼するのですか。

主体であるかないかはわかりませんが、この事業そのものは、今公団がされている事業でございます。公団がしゅんせつをするということでございます。

公団がしゅんせつをやるということじゃないのでしょうか。

ええ、この堰を設ける その周辺ということで…。

局部的には やりますが1300万㎡という大規模なものは、建設省に川の管理があるわけで、建設省がやるわけでしょう。

はい。

そこで、証人は学者であり、又技術者でもあるかもしれませんが、この今の証人に依頼されたもの…これは日本の河川一般ということではなく 長良川についてということですね。従って この場合長良川の特性ということについて十分把握してそれを盛り込まれた上で検討されたということでしょうか。

はい。

では、証人が理解された長良川の特性というのはどういうことですか。

まあ、特に他の川と違う川というわけではございません。でこういう河床変動の問題というのは やはりその川がどういうメカニズムで変化するかということを中心に考える必要があるわけでございます。

そうすると長良川は日本中にある川の平均的な川であるというように理解されたわけですか。

はい。

ある証人は長良川について、非常に河口近くで…天井川であるというふうに言っているのですが、河床が高いということだと思いますが、そういう点で、特徴的であるといっているのですが、証人はそのようには理解されませんか。

前にも申しましたが、この岐阜市を中心として、この付近は扇状地でございます。従ってそこに位置する長良川は天井川に近い性質をもっているのは事実でございます。

それを証人は特徴とは考えられないのですか。つまり一般的な特性だと思われるわけですね。

はい。

日本の河川は、全部そうですか。

はい。

そうすると、そのこと自体また特別な配慮を要しないということでしょうか。

特に変わっているとは思いません。

この河床ですが… 特に自然河川の場合これは、いろんな条件を含みつつも自然的な現象というか、なるべくして形成されたものということでしょうか。

はい。

具体的にいうと、今の長良川の河床が現在こういう形にあるのは、全て自然的現象なんかによって左右され、かく決定づけられたと… こういうふうになるべくしてなったと…。

長良川が自然河川とは申し上げていません…。

自然河川かどうかでなく、自然条件で長良川が現在このように河床が形成されたのは、つまり当然こうなるということになったと…。

この前もご説明いたしましたが、長良川という川には非常に人工的な力が作用されています。堤防を作ったのもこれは人間であって自然ではありません。護岸を作る、水制を作る、これも人工の力でできています。そういう人工的な力が加わって自然の力に変化を与え、そして現在に至っているということでございます。

そうしますと、現在予定されているような1300万tとか2000万tという大きな量の土砂を一時的にとるといって人工的な力が作用されることによって大きな変化が生じますか。

大きな変化ということですが、大きい小さいは相対的な問題ですから、何を指して「大きい」とか「小さい」というのか…主観的な問題で判断はできないと思います。

そういう学術的な意味であなたも使われているのですか。私のいうのは1300万tとか2000万tと具体的にいつているでしょう。これも大量かどうか証人は納得しかねるというのですか。

そうですね…河床の自然的変動量に較べれば非常に大きなものでしょうね。

だから私のいう「大きい」というのも、そういう意味で現在の長良川の様相・規模から考えて、さらに相当多量にわたる変化があれば、それを大きい変化と呼びたいのですが、そういう意味で、今の1300万tの土砂を取ったとき、かなり大きな変動が川に出てくるのじゃないかということです。

川に変動を与えるかどうか…。しゅんせつした結果どの程度の規模の変動があるかということと、これを検討しているのが、この公団提出の報告書でございます。で、この報告書の中にその変動の規模が書いてございます。この程度の変動が将来起こるのであろうということです。

では伺いますが、この乙四〇号証の五には、いくつかの条件設定がありますね。

はい。

この条件設定のうちで、基本的なものは何ですか。

ここに書かれていますが、河道形状とか河床幅とか河床材料の粒度構成、粗度係数、流量時系列…。

これは条件設定というより、むしろ与えた数値ですね。

条件設定というのは、とにかくわからんけど、そういうふうにする箇所がありますね。今言った河床が不変であるとみなすとか、河床材料の粒度構成は不変であるとしたとか。こういう前提事実はあるわけですね。

はい、計算の中には当然条件として使います。

だから、そういう条件はあとにいくつかのいわゆる関数がある場合に、その内のいくつかを固定して単純な形で考えるわけですね。基本的な考え方ですか。それは…。

まあすべての自然というか、力学的な要素、これを全部入れ込んで計算をするということとは、不可能ですね…。従って、その計算結果というか、それに与える影響の最も大きいものを抽出してそれに条件を設定する。そして計算をするわけです。

そうすると、やはりその大きいとみるか、余り大きくないとみるか、私のほうで伺いたいのですが、そういう取舍選択を誤るとその結果も間違っ出てきますね。

そうですね…。

この乙四〇号証の五を拝見いたしますと… いろんな式にあてはめる係数を決定するについて、特に対象河床幅というふうなものを例にとりますと、低水の部分に限定しているのですね。

はい。

ということは、この乙四〇号証の五というのは低水で流れる場合…ずっと、そういう状態で流れると仮定してその場合にあってはまるのですか。

そうではありません。低水路の場合でも高水は流れます。高水流量のうちその大部分は低水路の幅の中を流れるということです。

高水の場合もですか。

はい。

高水路と低水路はその分かれる数値として大分違うのじゃないですか。その形というか、面積…。高水路の式と低水路は。

はい、違いますね。

そうすると、この式は低水路に限定した上、作られた結論ですね。

違います。乙四〇号証の五の河床変動の幅はここに書いてある幅に限定しています。

それで、この流量なんかについて、昭和三四年から四三年までの10年に限定したのは、どういう意味をもつのでしょうか。

前にもお話ししましたが、10年位を検討すれば、それによってほぼ傾向がつかめるということでございます。

しかし、10年といっても、三九年から四八年でもそうだし、二〇年から二九年をとっても同じ10年でしょう。

こういう流量時系列をとる場合、新しければ新しいほどいいというものではありません。つまりその中に変動を大きくする要素のたくさん入っているものを選んでくるという観点がございます。

じゃあ 昭和四五年の河床にしたというのは。

特に大きい意味はございません。

私どもは、なんかまちまちの感じをもつんですね。河床と流量時系列の時期が違って、まちまちな数値で、自由に答えを算出しようと。

というのは、河床のほうの変動は、毎年そう大きくございません。

河床変動は毎年とっておられるのですか。

はい。横断測量をとっています。

それでその最新の48年とか49年のものを使えなかった理由はなんですか。

別になんとも思いません。それほど変動のないもので、45年の時期のから出発しても差し支えないと…。

四五年以前は変動しておったということですか。

いや、そうじゃありません…。

なぜ四五年にしたということの説明はなかったのですか。

はい、特に…。

一般に建設省関係の資料は公開されているのですか。

印刷されて、出版されていますものもありますが、全部が全部公開というわけではありません。

ここに、佐藤・吉川・芦田の式というのが、引用されていますが、この佐藤・吉川・芦田さんと建設省の関係はどうですか。

この三人とも、いずれも土木研究所のご出身です。

あなたの先輩方ということですか。

はい。

いずれも所長とか、重要な地位にみえた方ですね。

所長はされてみえません。

そういった資料なんかは全国の河川とか土木関係の学者の方たちにも公開して自由に研究に役立つようにされているのですか。

学者の方たちが資料をほしいと仰れば自由にお出ししていると思います。

一般土木なら民間会社などたくさんありますが、こと河川に関しては民間が責任をもってやるということは一級河川に関してはありませんね。

はい。

全てが建設省の所轄ですね。

はい。

ということは、資料などの利用に関してその検討を行うことも、ごく閉鎖された中でしか学問的研究が行われないと違いますか。

研究の分野においては、そういうことはないと思いますが…。

ただ、建設省はいろんなデータを独占的に持っているわけですね。他の者がそれを検討するにも、なかなかできない…。本来学問というものは、広く公開し、自由な討議を行わしめる場をもってこそ学問に値すると思うのです。それがなされる態勢はおとりになっているのでしょうか。

ちょっと具体的にわかりませんが…。

私が言いたいのは、佐藤・吉川・芦田の三名の方は、いずれも土木研究所の出身であると、その方たちの意見が広く取り入れられて、そしてこれこそしかじかだから有効な方法だという論法の証言になっているのですね。従ってまあこういう言い方はどうかとは思いますが、土木研究所の意向がイコール学会の意向でもあるというような形がなされているように思いますが、いかがですか。

いや学会の場合には自由にディスカッションもなされ疑問点の指摘はなされています。そしてこれら公式の元になるデータも全て出ていますので、その都度、疑問な点は討議もできますし、決して我々の考えが学会を支配いたしているとは思っていません。

ただ、なぜ私がこういう言い方をしますと、一連の検討依頼と称するものが、午前中にも言いましたが、全て内部チェックであると。本来の意味の学問的な面で批判に耐えうるというか、つまりもっと外部的な機関で検討されたほうが、公正というか、順当ではないかという立場でお伺いしているのです。

まあ、検討された側としては、全くこれ 学問的な立場で行いますので、さような心配はいたしておりません…。もし他で検討したほうが良いということでしたら、おやりになったらいかがですか…。

そうするとあなたの方としては、上部機関であるし、検討依頼を受けたので、やったまでのことだということですか。

その検討書についてはそういうことでございます。

やはり公団は、建設省の計画したことの実施機関でもあり、そういう意味では、監督に服するのでしょうかね。

公団の持つておられる事業の全てが、建設省の所轄がどうかはわかりません。

事業を实践する上での運営等については、建設省の監督をうけているのでしょうか。

うけている部分もあると思います。

だから、そういった場合に技術的にほんとうに間違いないか、それは建設省側としては検討依頼されたとき、建設省自体でやるのは妥当かどうか、むしろ、どこかの学校の研究室とか専門の学者に委託したほうが、本当じゃないか という意見はなかったのですか。

良く知りません。

原告代理人(由良)

乙四〇号証の五でございますが…

これは、いわゆる長良川を水資源開発公団が、河道しゅんせつする計画をもっていると… それでそのしゅんせつを行った場合、将来どのような河床変動がおこるかということで検討した予測資料をあなたのほうの土木研究所のほうで、理論的に正しいかどうか検討したものだということですね。

はい。

それで、今言いましたように、将来の予測理論ということで、そこには精度というものが、問題にされてくると思いますが、この式などに出ている予測理論の精度というものは、あなたのほうの証言からすると、この河床変動の基本式ですか、そういうここにあるいろいろの式にあてはめて、計算されているので、結局正しいと、突き詰めると そういうように理解されますが、どうですか。

予測である以上 精度が重要であることは確かです。それから この計算では、この河床変動が前にもいいました条件をつかって計算されて出てきていますが、その結果出てきた河床変動、これはその数値だけで、判断するものではありません。ここで問題にしておる大きなことは、下流でしゅんせつしたことが、上流のほうで、どのように影響を及ぼすかという点でございます。上流のほうで変動の機構が変わるかどうかということ…。

今の機構とはメカニズム

はい、この影響の度合いをみています。ですからその影響のしかたがほとんどないということだと、全体の傾向として上流のほうに影響が及ばないという判断ができます。ですから、私どもが申し上げましたのは、その計算の精度の他に今のそういう現象がどう現れているかということ判断しているわけです。

現象と言うと、我々しろうとには、のみこみにくいのですが、結局前回からのあなたの証言からいって、こういうことでしょうか…、河床変動があるかどうかというメカニズムは結局流砂量の問題つまり、流入砂量と流出砂量に差があれば、変動があるし、差がなければ河床変動はないと…。

はい、それが基本です。

いろんな式はあるけど、結局そういう理屈にのっとって、式がたてられていると…。

はい。

非常に簡単な原理なわけですね。

はい

ところが、その簡単な原理を実在の河川にあてはめて、計算したらその原理通りの結論は出てくるのですか。

はい。

では、あなたのほうでは、この河床変動の基本式にあてはめて、これまで何回も河床変動の予測を行われたことがあるでしょうね。

はい

それで、その都度、あなた方の予測されたとおりに、河床変動があったわけですか。

ええ、これは将来のものですが、その他に過去…まあ何年間かにわたって変動があった場合にその期間も予測できます。

ところで、あなたのほうのこの乙四〇号証の五 これを検討される際に、ここに用いられている数式の精度…これは非常に精度のたかいものとして、いちいち検討する必要がないということで、別に数式を検討されたことはないということじゃないのですか。

いや 私の過去の経験が、そういうこの前も証言でいったようになってきているということです。

では、そのあなたの過去の経験について、伺いますが…

まあ実在の河川について、あなたのたてられた… まあこの式に基づいてたてられた… 予測と現実のデータの合致した事例をここであげて下さい。

北上川の …前回も言いましたが…。

穴掘ったどうのというやつですね。

はい。

他に。

信濃川下流の河床変動ですね…。その他いろいろやっていますが、将来のが多いということで、まだ実際のデータは…。

そうすると、今挙げられた事例くらいでもって、「自分の経験上…」式の精度が高いということですか。

はい。

ところで、合致しなかった事例はございませんか。

まあ河床変動が起こるであろうと予測いたしまして、その対策に護岸等をやらせましたが、その結果はまだわかりません。

そうすると、わからない例は除いて、合致しなかった例は全然ないということですか。

余りありません。

余りというのは、少しはあるのですか。

そうですね、あるかもしれません。

かもしれません…といってあなた自身のご経験を聞いているのですよ。

全部は記憶していませんので…。

合致した例は憶えていて、合致しなかった例は記憶していないのですか。

裁判長

先程、予測して川の名前を言われなかったところはどこですか。

豊川放水路でございます。

被告代理人(片山)

今おっしゃる合致というのは、どういうことですか。

原告代理人(由良)

適合性ですね。厳密にピタッとあうわけでなく…。それであなたとして、これはちょっとと適合性がない、そう思われた事例はなかったということですが…。

正直いって、余り記憶ないのです。

あなたの話を伺っていると、名前こそはつきりしないけど、適合しない場合もあると、そして適合する場合が二つ三つあるようですし、適合しない場合が複数あるとすれば、適合する場合もあるし、しない場合もあると…。そういうことになりませんか。

ですから、その適合しないという例は、私のほうは、記憶ないということを言っています。

さっきは、あまりないとおっしゃったので、少しはあるとお聞きしているわけですが…。

…。

裁判長

そういう適合したとか、はずれたというような例について資料はあるのですか。

建設省では、流砂の観測をえています。その観測結果をこういう式がどのように合うかというこの検討報告書はございます。

(乙第四二号証の一を示す)

掃流砂量の その式… これは、いくつかあるように聞いていますが、この公式集には、アインシュタインの式ですか… とだけしか書いてありませんが、どういうことですか。

この前の公式集…古い方ですが、それには、何々の公式と全部書いたのですが、今度の場合はやめようということをやったのです。

しかし、これを見ますと、アインシュタインのみでなく、掃流砂量の式でも(マイヤーピーターミュラー)(篠原・椿)(佐藤・吉川・芦田)(カリンスキー・ブラウン)といくつかの式がありますね。

はい。

どうして、そんなにたくさんの式があるのですか。

この流砂量を推定する式は、理論的に考えられたり、あるいは実験値・観測値と合わせたりして作られるわけですが、それぞれ、作られるときに多少考え方の違いがありますね…。

従ってそういった考え方の違いによって計算されてくるものも、多少違ってくるわけです。それで、この分野においても、これだけでいいという判断がないということもいえると思います。

完全な式というものは、まだなかなか発見されていないと、こういうふうになっていいんですね。

で、この中で、検討書に述べていますように、私のほうではこれが妥当ではないかというふう
に考え、佐藤・吉川・芦田の式が比較的精度が高いということで、土木研究所では、判断
されているということで考えているわけです。(比較的精度が高いとは、如何にして認定した
のか?)

ところが、精度が高いかどうかという その検討ですが、これは具体的に適合したかどうかとい
うことが、はっきり結果が現れてくるように私は考えるわけですが、今あなたのおっしゃった
のには、まだ2~3例しかない、これからの、つまり将来の事例に委ねられているというふう
にとれるのですが、どうですか。

流砂量の式の精度という点については、かなり観測例が出ていますので、そういうものとの
比較が行われています。

確か、ヒジカワ橋のところで、その引用がされていたようですが、あの場合は適合しましたか。

はい。適合しました。

それでは、計算式にあてはめた場合と、実測値のデータは誤差どのくらいですか。

二~三倍位のオーダーだったと思います。

岐阜地方裁判所 裁判所書記官 正木 常博

二 先程私が述べた中で、合致するかしないかというのは、精度が悪くて予想したもの
に比べて例えば、一〇軒下ると予測したものが、二〇軒になった例はあったように思
うという意味で、述べたものです。原理的に上がるものが、下がるという過りがあ
ったという意味ではありません。それからもう一つ適合の好かった例として常願寺川
で予測計算をした例があります。

三 信濃川、北上川、常願寺川の適合した事例は学会で発表されましたか。

常願寺川の例は「土木研究所報告」とし、その他のものは、「建設省の直轄技術研究会
の会報」に発表しています。それらの本は、外部に頒布されております。

四 直轄技術研究会というのは、建設省内部の研究会か、それとも外部の研究会ですか。

外部も多少入っています。

五 学会で、具体的な事例を発表したことはありますか。

なかったと思います。

六 佐藤・吉川・芦田の証人らの式にある程度適合した事例がある場合、そのデータは
学会でどうして発表されないのですか。

流砂量の式についての発表はしています。先程の質問は河床変動の実測をされた例があ
るかという質問と取りましたので、無いと述べたのです。

七 掃流砂量の佐藤・吉川・芦田の式を使って計算した数値と実測データとかが、適合
したということで発表された事例がありますか。

佐藤・吉川・芦田の式の方が、アインシュタインの式よりも適合性がよいという報
告はしてあります。

八 それは実測データと対照してですか。

肘川がその例です。(この一例だけか?)

九 肘川橋のところで、実測されたのは、どれくらいの期間データを取って作られたのですか。

洪水時に測定したもので、特定の年月日は覚えておりません。

一〇 肘川橋の同じ場所で、掃流力と掃流砂量を実測値で測定されたのですか。

そうです。

一一 同じ場所で測っても、掃流力・掃流量とも時間によって違った値が出てくるのですか。

洪水時は流量が時々刻々変化しており、変化し易いですね。

一二 掃流量に応じて掃流砂量が違ってきますか。

はい。

一三 その関係が、大体 佐藤・吉川・芦田の式で計算した値と適合性を持っているのですか。

そうです。

一四 掃流力と掃流砂量の関係をグラフにしてあるのは、対数グラフですか。

そうです。

一五 対数グラフの一目盛の違いは、どれ位数値が違うのですか。

対数の取る桁の違いにより、違いますので、一概に申し上げられません。

一六 例えば、10の一乗、その次が10の二乗と書いてありますが、二目盛でどれだけ違いますか。

10の二乗の線しかなければ、10の10倍で、二目盛で100倍、三目盛で1000倍違います。

一七 浮遊砂量の計算式は掃流砂量の計算式より、精度が低いと述べられたが、そうですか。

はい。

一八 医者が新しい治療法を理論的に開発し、その治療を現実に施す場合、動物実験、臨床実験により、その理論が現実に適合するというデータを得てから、施されるということですが、こういうことは河川工学の理論に於いても現実の結果を予測する場合必要な事ではありませんか。

予測する場合には、与えられた情報から結論を出さなければならない場合には、与えられた情報の中で物を考え結論を出します。(本件の場合与えられた情報は何か? 理論的には他に如何なる情報があるとよいか)

一九 予測した理論が重大な結果を招来するような場合、予測といっても、純理論的な立場だけで、予測するのは、問題があるとは思いませんか。

流砂量の公式の精度の問題が取り上げられましたが、浚渫をした結果が上流の河床低下とどう関係にあるかという事をみたいというのが、今与えられている問題だと思いますが、ここで適用した理論は、河床が変わる、つまり上流から砂が流れてくる、下流から砂が流れ出て行く、この差で決まるということは、否定し得ない理論であると思います。そうすると上流から入ってくるものと、下流から出ていくものとの差が問題になります。その区間が、上がるか、下がるかの問題は、この差が問題でありまして、その絶対量が例えば、10倍100倍であっても、上流の方が多く、下流の方が少なければ、これは留まるという性質を示します。逆であれば、逆の性質を示します。こういう理屈ですから、流砂量の式の精度は多少悪くても、起こる現象の性質は明確に出ると判断しています。(本当か?)

二〇 河床変動は流砂量の差、それのみにより変動するのですか。

はい。

二一 現実において、その理論がそのまま当てはまるのか否か一番問題ではないかと思いますが、その辺はどう考えられるのですか。

この考え方は実際現象として起こっているのです。更に実験室で模型を作って水路実験すると、同じ結論が出ております。

二二 実際の自然河川と模型とを比較すると、模型の方は条件が単純化されており、その条件のもとでは理論通りゆくかもしれませんが、現実の河川は非常に複雑な条件がからみ合っていて、その河川の自然的なメカニズムがあると思いますが、その点について、証人の方の理論は、現実の河川にも その通り適用できると考えられるのですか。

その通りです。

乙第四〇号証の五を示す

二三 この図で浚渫一〇年後の河床が点線で示されていますが、素人の常識で考えた場合に、一〇年後の河床を予測する場合、過去一〇年にわたり現実に河床がどのように変動しかたというデータを検討する必要があるのではありませんか。それが長良川の場合、証人の述べた理論通り変動しておればいいが、そういう検討はこの乙第四〇号証の五に関しては、全然なされていませんが、それは何故ですか。

大きな理由は、長良川の河道で大量の砂利採取がおこなわれているということです。それがあると自然の変動量よりもその方が多いわけで、長良川についても昭和四五年の河床を初期河床としているが、それ以前においては、河道はこれよりも更に多いのです。相当全川にわたって低下しているという事です。この量は河道からの人工砂利採取量＝これを許可量といっている＝よりも多いという事実があります。そういう人工的なものの影響があると、河床変動の計算をしても変動結果は量が小さいわけで、結果を検討することができません。そういう理由からです。

二四 建設省の方では、過去一〇年間の砂利採取量の把握はしていないのですか

詳しくはわかりませんが、許可量という形では把握はしていると思います。

二五 建設省では、許可してからどれだけ採取したかという報告は全然受けていないのですか。

昔は無かったのではないかと思います。

二六 砂利採取がストップされたのは、何時ですか。

多分、昭和四三～四年頃じゃないかと思います。

二七 そうすると、それからは人為的に手が加えられていないので、河床変動の理論を検証する場合、データを検討する可能性があったのでは、ありませんか。

やろうとすれば、出来たかもしれませぬ。やらなかった特別な理由はありません。

二八 証人らの理論がどの程度現実の河川に適應するかの検証を怠ったことになるのではありませんか。

この間の河床変化というものは、非常に小さいと私は判断しています。多分計算してもあまりわからないという結果になるという予測です。(どういう根拠からか?)

二九 その間、洪水など自然的な河床変動の原因は全然ないというのですか。

量が非常に少ないと思います。

三〇 データに当たって、そう考えられるのですか。(どのようなデータか?)

そうです。

三一 証人は検証しなかった特別な理由は無いと述べ、一方検証するについて必要な、適当なデータの有無について、一応の検討をしたという証言とは矛盾するのではありませんか。

「昭和四四年から一〇年間は河床がどの程度変動しているか」という意味では検討したということですが。(これを検証したのか?)

三二 過去三～四年の間にどう変動したか検証しなかったのですか。

河床変動計算手法を用いて、変動期間の検討はしていないという事です。

裁判長

三三 現実にはみているが、少ないので、そういう計算はしなかったということですね。

そうです。

原告代理人(由良)

三四 長良川の上流四八料位のところは、乙第四〇号証の五のグラフ6によると、河床勾配が急に変わり、河床変動が激しいので、この部分の過去何年間のデータが、証人等の長良川についての理論を検証する場合参考になるのでは、ありませんか。

ここの河床変動の傾向は、こういう風に上昇するという傾向にあるのです。

三五 今から数年後に、こんなに多く変動するから過去にわたっても多く変動すると思われるので、過去のデータを検証するののも一つの方法では、なかったかという事です。

ここのところ変動が大きいですが、砂利採取で大分河床低下が大きくなっていて、堆積量が多くなっていると解釈しています。(具体的に資料にあったのか?それとも想像か?)

三六 砂利採取は、長良川の何料地点で最も多く行われていますか。

はっきり正確にはわかりませんが、岐阜市の五〇料地点あたりから下流にかけてほぼ全域です。

三七 河床変動幅の大きい四八料地点で砂利採取が行われているのですか。

はい。

三八 証人の方では、砂利採取を始めたのは何時だと考えておられるのですか。

古くからやっていますが、昭和三〇年代前半から多くなったようです。

三九 その前のデータは検討されたのですか。

余り検討しなかったと思います。それを検討しなかったのは、河床横断図しかないのではな
いかと思ったからです。(河床横断図しかないのかどうなのか、当たってみたのか)

四〇 証人の方は、昭和三〇年代前半以前のデータを検証しようとしなかったのか。それとも河床横断図
しかなかったので、検討しなかったのか、どちらですか？

私自身は検討しませんでした。

四一 検討しようとしなかったのですか。

はあ。

裁判長

反対尋問続行

以上

岐阜地方裁判所 書記官 森 和俊