

事件の表示 昭和48年(ワ)457号

証人調書(この調書は第62回口頭弁論調書と一体となるものである。)

期日 昭和54年11月15日 午前10:00

氏名 小寺 隆夫

年齢

職業

住所

第61回口頭弁論調書記載のとおり

裁判長は、宣誓の趣旨を告げ、証人がうそをいった場合の罰を注意し、さきになした宣誓の効力を維持する旨告げた。

- 1 証人の陳述は、裁判所速記官 玉木康勝 同 田中由美子 同 正木常博 作成の速記録記載のとおり。
尋問続行

裁判所書記官 渡辺 文量

速 記 録

被告代理人(入谷)

先回のお話しでは、河口堰の計画というのは、秘密裡に進められたことはないというような御証言だったと思いますけれど。ところで建設省ないし公団は本件河口堰事業について 今までどのようなPRを実施してきましたか。

まあ建設省自体でKSTの調査報告がだいたいまとまった時点で一般にわかり易く理解していただくということで、まあ内部では三部作と言っておりますが、長良川河口堰の治水問題、構造、操作、計画問題、水産上の問題といったような点についてPR用のパンフレットを作りました。

乙第一一九号証ないし乙第一二一号証を示す

今おっしゃった三部作というのは、これのことをいう訳ですか。

そうです。

これは大体どこへ配布したんでしょうか。

- 1 流域の関係の漁業組合、その他関係方面に配布致しました。

何年頃か記憶ありますか。

はっきり記憶はないんですが。先程申し上げたようにKSTの調査報告が大体結論がまとまった段階というふうに聞いております。

乙第一二二号証を示す。

これはどういうものでしょうか。

これもその河口堰の計画について概要をまとめてPR用といいますか、説明用という形で作ったパンフレットです。

これは、昭和44年10月に中部地方建設局企画部木曾川下流工事事務所という所で作られたパンフレットですね。

そうです。

これは大体何部くらい作られたものですか。

部数ははっきり聞いておりませんが、相当部数作って、この前にも同じような趣旨の物が作られていると聞いております。何回か改訂して作られておって、まあ関係方面に配布してあるというふうに聞いております。

- 2 先程おっしゃったと同じように関係漁組へですか。

関係漁組までは聞いていませんが、関係方面です。

その他建設省自体においては、どなたかがテレビに出て河口堰の計画についてインタビュー形式でお話したということはなかったんでしょうか。

当時の中部地方建設局の企画部長、確か黒田さんと思いますが、河口堰の事でテレビで放送したということを聞いております。

それで被告公団が本件事業計画にかかわるようになってからは、PRについては、どうだったんでしょうか。

47年に私が長良川下流の副組合長の松尾さんと一緒にテレビで河口堰事業の問題で、河口堰事業計画の内容、それから河口堰事業を進めるにあたっての公団の考え方というものについて放送したことがございます。

そのほか説明会か何かを催されたことは、あるんですか。

3 はい。沿川の関係市町村で建設省の人たちと一緒に回って説明会を開いております。

その説明会に出席されている方というのは、主にどういう方でしょうか。

説明会には地元選出の県議員とか、市議員、自治会長。市長とか市の理事者、幹部の方々。そういう方々に集まっていたいて、パンフレットとかスライドとか、あるいは説明会という形で説明を行っております。

乙第一二三号証を示す

これはどういうものでしょうか。

これは長良川河口堰計画の内容、問題点について、判り易く図入りで解説しております。

これは、長良川河口堰建設所において48年11月頃作られたと。

そうです。

何万部ぐらい、作りましたか。

二万部以上作りまして、関係方面に配布しております。

先程おっしゃった説明会にも、このパンフレットを利用したりしたわけですね。

そうです。

乙第一二四号証を示す

これは どういうものでしょうか。

4 これも今説明したパンフレットと同じような趣旨なんですが、もっと絵を多くして、いろいろわかり易くするというので後程作って配布しております。

これも長良川河口堰事務所で作られたもんですね。

そうです。

どのぐらい作られたかという話は聞いておりませんか。

はっきり部数は記憶していませんが、相当部数作っておると思います。

それから、先程スライドという話が出ましたが、スライドについて説明していただけますか。

スライドは49年の1月だったと思いますが、作成して、その説明会にも使いましたし、県庁のロビーに常時置いておきまして、ボタンを押すとオートスライドを見て説明が聞けるという形にして設置致しました。

そのスライドは大体何分程度のものだったんでしょうか。

5 確か30分程度のものだったと思います。

かなり理解し易いようにまとめられておるんですね。

そういう趣旨で作りました。

乙第六五号証の一乃至八を示す

これはどういったものでしょうか。

これは河口堰の大きな目的である浚渫の効果といったようなものをよく理解していただくという意味で、二カ月に一回ぐらいの割合で発行して関係方面に配布しております。

大体どの程度の部数を作られたかというのはご記憶ありますか。

1000部から10000部ぐらい作っております。

この河口堰通信を地元の各大学にも配布したということはあったんでしょうか。

まあやはりこういう問題について大学の方面にも理解していただくという意味で関係の大学、もちろん地元市町村にも配布しております。新聞社のほうにもお配りしてあります。

6 今おっしゃったようにPRIについては、かなり努力してきておられるということですね。

はい。

ところで、長良川河口堰計画が進められるに当たって、これまでどのような調査をされてきましたでしょうか。

非常に大規模な計画ということで、堰建設に当たっての必要な調査は十分力を尽くして、当初からやってきております。

乙第二九号証を示す

これはどういうものですか。

これは当初の構想の段階のパンフレットですが、目次の欄にございますように、水位・潮位・流況・河床および河床材料・水温水質・既存用水といった基本的な問題について非常に詳しく調査しております。ことに水質問題については、非常に力が注がれております。24頁にその一例があがっておるわけですが、長良川の南濃大橋地点という所で、毎日朝7時、晩7時に欠かさず、水温・濁度・ph・塩素イオン濃度・酸素消費量・全固形物・灼熱減量こういった基本的なことについて徹底した調査が行われております。

その水質調査というのは、何時頃まで続けられたんですか。

現在まで続けられております。回数とか項目には変化がありますが。

乙第三六号証を示す

これはどういうものですか。

これもその調査の資料、4頁から7頁まで、こういう調査が行われております。

この4頁から7頁に掲げられた項目について調査されているということですね。

はい。

洪水についての調査というのは、どうだったでしょうか。

まあ河口堰の浚渫を必要とした洪水、昭和34年・35年・36年の出水の解析というのが基本になるんですが、まあこれについては前回にも一部出ておりますが、34年の伊勢湾台風についての痕跡調査やら、背水解析。

乙第三三号を示す

今おっしゃった痕跡調査というのは、先回法廷で述べられたこのことですね。

はい、この背水解析です。それから降雨量からユニットグラフ法という方法、降雨から洪水の流出を解析するという方法。それからこの三洪水というのは、芥見地点で破堤してありまして、全部の洪水が下へ流れて来ていないという意味から氾濫解析等も行いまして、この三洪水の規模を相当詳しくつきつめて解析しております。

今おっしゃった三洪水というのは、昭和34年・35年・36年のことをおっしゃるわけですね。

そうです。

乙第七号証の二を示す

今おっしゃった三洪水の解析というのは、この工事实施基本計画参考資料という所で十分やっておられるんですね。

解析の結果について説明してあります。

それから、塩害問題というようなことについての調査はどうだったんでしょうか。

塩害問題については前回にも説明してわけなんですけれど、終戦後木曾三川下流部では、塩害が激化してきて、これについての調査は三重県農事試験場、当時 耕地事務所と言ったかどうか記憶ありませんが、三重県を中心として相当徹底した塩害問題についての調査が行われてきておるわけです。

乙第一一一号証を示す

これは先回述べていただいたもんですけど、今おっしゃった調査というのは、このことを指すんですか。

はい、この以前にも三重県の農事試験場あたりでも、相当詳しい調査報告書が出されております。建設省としての、この調査報告書にも述べられておるわけですけど、河川内の塩分の濃度についての調査を同時に並行して実施しております。その後土壌塩分調査・地下水の塩分調査等も実施しておるわけです。

それから、浚渫の効果についての調査というのは、どうだったでしょうか。

浚渫の効果についてといいますか、まあ浚渫するとすれば、どれだけの浚渫をしなければならぬかといった調査についてまとめた一つの例が乙三七号証の中にも記載されているわけです。

乙第三七号証を示す

これで今おっしゃった浚渫についての検討を行っているわけですね。

はい。ここでは浚渫の箇所が埋没するかどうかといった河床変動に関する調査も実施されておるわけです。

それから、補償対策関係の調査についてはどうでしょうか。

これは補償対策等について、水位が堰の建設によって平常時の水位が上昇するといった問題で、内水排除の問題について検討されていると思います。

乙第八号証の一を示す

それから工法比較ですね。これについての調査・検討というのは、どうだったのでしょうか。

まあ計画高水流量が4500tから基本高水で8000t毎秒に改訂されるということで、まあそれに対処する治水対策として、考えられるのに、引堤・嵩上げ・浚渫・遊水池それから上流ダムの問題、いろいろ対策があるわけなんです、まあ絞られてきたのは、引堤・嵩上げ、こういった問題なんです。嵩上げの問題については、治水上好ましくないということで、残るのは引堤問題、それから浚渫、この二つの方法に絞られてくる。乙八号証の一に示されているのは、引堤を検討した図面です。

こういうふうに引堤についての検討もなされているということですね。

はい。

そのほか、漏水問題・除塩用水とか、そういうものについても調査はされているわけでしょうか。

はい。

乙第四〇号証の一を示す

これは水資源開発公団中部支社から建設省土木研究所へ「長良川河口堰建設事業に伴う諸問題の検討依頼について」ということで出した依頼書の控ですね。

はい。

乙第四〇号証の二を示す

これも同じく、水資源開発公団中部支社から建設省土木研究所に対して出した資料の送付についての依頼書の控ですね。

はい、これは法廷にも出されておるわけですが、塩水遡上の問題・浮遊物質の沈殿・流送・河床変動・漏水対策工の問題、大きな河口堰の基本的な問題点についての検討をまとめたものです。

今、依頼に基づいて土木研究所へ検討の依頼と資料の送付について行って来たのは、乙四〇号証の三乃至六ですね。

そうです。

ここで、今おっしゃった「長良川河道しゅんせつ後の塩水侵入について」という問題。「長良川河口堰建設にともなう浮遊物質の沈殿、流送について」「長良川河道浚渫後の河床変動について」という問題。「長良川河口堰建設事業における漏水対策工の効果について」という問題。これらについての検討の結果をまとめたものですね。

はい、これらの問題については構想の当初から検討は一貫して続けておるわけですが、塩水侵入については前回長良川の潮汐変動からの考察、まあその後も検討を続けて水質観測といった点で検討しております。漏水対策の問題については乙三七号証に示してありますが、当初は完全に漏水対策工は塩分侵入は防げないんですが、水はほとんど締め切るといことで相当長大な間を全部締め切るとい計画で漏水対策を考えておると。その後やはりそういう締め切りをするよりはといことで、いろいろ漏水問題については検討を重ねてきて現在の工法に至っているわけですが、河床変動については、先程申し上げたように工法は幾分違いますが、基本的に同じような原理での検討が当初から進められております。浮遊物質の沈殿・流送の問題については長良川が流れの性格を有する流れダムというんですか、まあ結局は川であると、洪水時は開放される川であるとい事柄に基づいて行ってきておる訳ですが、まあ改めて沈殿・流送の問題についてやったということですが。

乙第四一号証を示す

これはどういうものでしょうか。

これは先程まとめた検討の内容について、建設省土木研究所にチェックしていただいたという内容です。

それから水産問題についての調査検討といのはどうでしたでしょうか。

まあ、河口堰といのは河口部において川全体を締め切るといことですから、水産問題、ことにその川を海から川へ上って来る魚に対しては大きな影響を与える。ことに長良川の鮎といのは非常に重要な魚種であるし、又鵜飼その他の面から言っても大変貴重な魚であるといことで、この影響を徹底して調べないといかんのではないかといことで、信州大学の小泉先生をお願いして、調査団を組織していただいて、徹底した調査を行ったわけですが。もちろん鮎以外の長良川の水産生物に与える影響といったものについても基礎的に調査をしていただいておるわけですが。

今おっしゃいました小泉清明さんを団長とする調査といのは、いわゆるK. S. Tというものですね。

そうです。

このKSTというものの依頼の趣旨というのは、どういうものだったんでしょうか。

- 15 今、申し上げましたように河口堰建設が長良川の水産に与える影響といったものを調査していただいて、それで河口堰を建設した場合の影響に対して、何らかの対策があれば、その対策についても検討していただいて、その対策を提案していただくといった趣旨でお願いしてやっていただいたわけです。

この調査期間というのは、大体どの程度だったんでしょうか。

昭和38年から43年までの足かけ5年ということになると思います。

それで、建設省はそのKSTの調査報告吉家というものについては、どのように理解したんでしょうか
結論報告を43年に受けておるわけですが、まあKSTで調査していただたて対策を示していただいたものを注意深く実施することによって、河口堰の建設と水産とは両立し得るといった理解を建設省は持ったと思います。

被告公団についてはどうでしょうか。

公団としても堰と水産とは両立し得るという理解をしました。

- 16 乙第六三号証を示す。

これは木曾三川河口資源調査報告に対する水資源開発公団の理解という表題になっておりますけど、この書類の作成経過というのは、どういうことでしょうか。

- 17 小泉先生が、この河口堰問題について証言するに当たって、KSTの調査報告というものを証言すると。まあこれを誤りなく正確に証言するに当たっては、やはり当時この調査に従事された班長の方々に集まっていたいて意見を聞きたいということで、公団に当時の班長を集めていただけないかということでお話がございます、公団としては各班長に連絡して集まっていた、そしてそういう会合が開かれたわけです。会議の趣旨はそういうことでしたが、公団としては、先程申し上げたように、この事業が水産に与える影響と言うのは、非常に重要であるということで、この事業計画を進めるに当たってはKSTの提案されている内容について積極的に今後全面的に取り入れて計画を実施しておりますし、まあ将来についても、その考えを取り入れてやって行くということからKSTに対する理解というものが、この事件にとって非常に重要であるということで、当時のKSTの班長に集まっていた機会にその公団の理解を確認することは非常に有意義であるということで、この内容について確認していただいたわけです。

乙第六三号証の下のほうに、各班長さん達の署名捺印がありますね。これについては問題なく署名されたんでしょうか。

公団の理解を最初文章に書いたわけですが、松井先生から提案がございまして、この内の一部の文章について、ここはこういうふうにしてもらわないと困るというようなお話しがございまして、それを直しまして、又皆さんに検討していただいて最終的にこの文章になったということでございます。

そういうことで、乙六三号証の文章が出来たわけですね。

はい。

- 18 水産問題について、今おっしゃったKSTのほかにもどのような調査を実施してきましたでしょうか。

まあKSTでは長良川についての水産問題ということで、当初の趣旨からいうと、鮎が調査の中心になってきておったわけです。しかし河口堰で考えてみますと、やはり海に与える影響というものも重視しなければいけません、KSTでも海の調査はやっておるわけなんです、重点が幾分川の方へ行っているということで、その後海の方の変化が非常に大きい。例えば、木曾岬干拓が出来たとか、木曾川総合用水事業が完成して、大量の取水が行われるといったような、相当の大きなその後の変化というものがありまして、やはり海の方の調査ももう一度見直す必要があるということで、三重県にお願い致しまして、46年10月に長良川河口堰事業が海面漁業に及ぼす影響予察検討報告書というものを作っていただいたわけです。

乙第一二五号証を示す。

- 19 これが、今おっしゃった三重県に委託して作っていただいた長良川河口堰事業が海面漁業に及ぼす影響予察検討報告書というものです。

そうです。

これは通常どう呼ばれているわけですか。

これはNKYと言うんです。

このNKYの構成員というのは、どういう構成になっておりますでしょうか。

これは4頁にその委員長以下各委員の方々の名前と肩書が記載されております。委員長は日笠七郎さん 東海地区水産研究所長、副委員長が谷井潔さん 社団法人日本水産資源保護協会参与、副委員長牧戸二彦 三重県伊勢湾水産試験場長。

4頁に書いてある方々がその構成員というわけですね。

はい。

この調査項目というのは、どういう項目でしょうか。

20

この各委員の方々に班を編成していただいて環境班・水質班・ノリ班・貝類班・魚類班と分け、環境班は澤田さん、水質班は新田さん、ノリ班は須藤さん、貝類班は辻井さん、魚類班は鈴木さんに班長になっていただいて、各項目について検討していただいたわけです。

乙第一二五号証の6頁にKKYとか、IOGとかKGYということで記載されておりますが、この関係は？

KSTが、調査した時点以後、木曾岬干拓漁業影響予察調査がKKYです。伊勢湾奥部開発調査がIOGです。木曾川総合用水事業が漁業に及ぼす影響予察調査がKGYです。いずれもKST以後に調査が伊勢湾の奥部といいますか、この木曾三川河口域に関連する区域での調査が行われておるわけで、まあこれらの調査を踏まえてこの報告書が出来ておるわけです。

その他の水産問題としては、人工種苗生産についての実施調査というものについては、どうなってますでしょうか。

まあ、人工種苗生産については、古くから研究が続けられておる訳ですが、実用化に初めて成功されたのは三重大学の伊藤隆先生です。KSTでは三重大学の伊藤先生を中心として、鮎の養殖、人工種苗生産についての研究がすすめられ、その見通しが立てられたわけです。それで実際に大量生産を実証するというので昭和44年から現在に至るまで公団で、その大量生産についての試験研究が実施されております。

その調査の委託先というのはどこでしょうか。

岐阜県、それから岐阜県種苗生産試験調査委員会、それから岐阜大学、それから三重県立大学等に委託して進めております。

これはもっぱら鮎ですか。

鮎 それから あまごですが、鮎が中心です。

それから水産問題に関して、先般小泉先生がKST調査ということに関して十分でないというようなことで、いろいろ他にも調査しなければならないというようなことを指摘しておられましたけど、これに対してはどう対処しているんでしょうか。

22

先程申し上げましたように、この調査と言うのは、一回やればそれで完結するというのではなくて、同じ項目でも堰の建設に至るまで引き続いて時々刻々に調査が続けられておるわけです。KSTの調査以後もいろんな問題について継続調査がなされております。まあこのことについては基本的には私の名前で小泉さんに回答しておった内容のとおりです。

その後小泉さんが、いろいろ指摘された問題について調査されたことがあると思うんですけど、仔鮎の落下衝撃というものについての調査はどうでしょうか。

仔鮎の落下衝撃については、いろいろ指摘がありましたし、私共もKSTの調査では幾分不十分ではないかということで調査を実施しております。

乙第一二七号証の1～3を示す

これはどういったものでしょうか。

23

これは落下衝撃調査の実験報告の一つの例ですが、まあ堰が建設された場合、最干潮時には海の水面がT. Pマイナス70cm、堰上流の水位がT. P1.3mということで、2mの落差がつくわけです。これが最悪の場合です。そうしますと2mの高さから鮎が落下した場合に 鮎が衝撃を受けて死んでしまうのではないかとということが心配されておったわけです。岐阜大学にお願いして、2mの高さから実際の生きた仔鮎を落下させて、それがどのような影響を受けるかということを実験したものです。実験方法については、小泉先生が前に40cmの落差の実験をやった結果について証言されておりますが、同じような方法で対照区というものを設けて、衝撃を与えない鮎と 衝撃を与えた鮎の死亡率を統計的に解析して変化があるかということ調べて影響調査をしたものです。

それから、流量と鮎の漁獲量との関係というものについてはどうでしょうか。

24

河川流量と鮎の漁獲量との関係についてはKSTでも調査されておって長良川については、河川流量と鮎の漁獲量については相関関係が認められないという結論が出ておったわけですが、その後のデータを追加して調査してみたところ同じ結論が得られているということが判明しております。

甲第五七号証を示す。

これはどういうものですか。

これが長良川における鮎の漁獲量と河川流量との関係という問題に対して、小泉先生に調査を依頼したものです。それで解析してもらったものです。

それで今おっしゃったようなことがわかったんですね。

はい。

乙第一二八号証を示す。

それから川の普通の水質調査ということに関してはどうでしょうか。

従来川の水質は流心といいますか、川の中央の水質が測られておったわけです。KSTの時代におきまして、中央の水質でいろいろの問題が検討されておって、小泉先生は稚鮎が遡上する時は岸を伝って上っていくということから、河川の中央の水質ではなくて、岸の水質が非常に重要だと、これについて相当検討しなければならないということを指摘しておりました。

それから早速河川の横断の方向、岸を含めて水質がどのように変化しているかという調査を実施しております。

乙一二八号証というのは、その調査した結果をまとめたものですね。

はい。

これはいつ頃からいつ頃まで調査したんでしょうか。

51年から52年にかけて1年間調査しております。地点は長良川の東海大橋の地点です。被告公団のほうで、調査されたんでしょうか。

はい。

この調査の結果によりますと、どういうことが大体わかりましたでしょうか。

この調査結果をみますと、やはり幾分左岸より汚濁支流が入っているんですが、左岸よりの水質が幾分悪いということと言えます。しかし顕著な差があると言うふうには認められないようです。元々汚濁支流の問題について最近の調査結果を見てみますとKST当時の調査結果資料と比べて大分改善されているというふうに思われます。

それから魚道の遡上調査というようなことに関してはどうでしょうか。

公団では吉野川とか利根川の河口堰が建設されておるわけです。その魚道の遡上状況については、吉野川等については映画に作成して遡上を把握しております。それからそういう川の漁獲量を知るのには漁獲統計というものがあるわけですが、漁獲量が堰建設前後どのように変化しているかといったことについて注意を払っております。まあこの前は木曾川大堰馬飼頭首工の点についてもビデオで映したのがありました。それ前にも実際に遡上の観察等を行っております。

遡上状況をフィルムに収めたり漁協統計等を検討しているということでしょうか。

はい

乙第一三五号証を示す

これはどういったものでしょうか。

これは、木曾川大堰についての鮎に遡上状況をCBCテレビ映画社に撮影してもらうということで、契約したものです。

この請書と契約条項が入っているわけですね。

そうです。

その株式会社CBCテレビ映画社に対する具体的な指示内容というのは、この契約書の最後のほうに書いてありますが、添付されている「アユの魚道遡上状況調査特記仕様書」というものを書いてあるんですね。

そうです。

まあこのような仕様でやってほしいということで、株式会社CBCテレビ映画社に頼んだということですね。

はい。

これは依頼したのは、54年4月26日ということですね。

はい。

それでこの契約に基づくビデオが前回検証に出されたビデオテープですね。

そうです。

それから、ヨシの水没面積についての調査というのはどうでしょうか。

28 河口堰が出来て湛水されると、現在河道に生えているヨシが水没してそれが栄養源となって富栄養化するんじゃないかということで心配されて現在河道内にどういうヨシがどういう分布で生えているかということ調査せないかんとお話しがございまして、それについては現地調査・航空写真等で調査しております。それから実際にヨシが生えている所の河床に有機物がどれだけの厚さに堆積しているかという点については調査が進められております。ところで、原告は被告公団が本来的性格が利水開発のものであって、治水 特に水害防止とは無縁に近い存在であるというようなことを主張されているんですけど、その点についてはどうでしょうか。

29 公団では治水の目的を持った施設というのを数多く建設しております。現在利根川水系では矢木沢ダム・下久保ダム・草木ダム。木曾川水系では岩屋ダム。淀川水系では高山ダム・青蓮寺ダム・室生ダム。吉野川水系では 早明浦ダム。筑後川水系では寺内ダム。河口堰では利根川河口堰。これらは既に完成して、治水目的・洪水調節・流水の正常な機能ということで実際に活躍しているわけです。これは公団が直接管理しております。まだ建設に入っていないダムでやはり治水目的をもったダムでは、利根川水系では滝沢ダム・浦山ダム、奈良俣ダム。木曾川水系では徳山ダム・阿木川ダム・味噌川ダム。淀川水系では日吉ダム・比奈知ダム・布目ダム等のダムを調査計画中であります。これはいずれも洪水調節と治水目的を持って建設するものです。

そうしますと、原告が言うておられるように公団は利水目的だけのものではないということですね。

はい。いずれもこれは多目的施設として治水目的をもって建設されておるわけです。

被告代理人(片山)

漏水問題についてお尋ねします。浚渫されまして堰が設置されて堰上流がT. P1. 3m湛水されることになりますね。

はい。

30 そうすると現在よりも水位上昇するのはどこまでの区間ですか。

約25km地点まで上昇します。

今おっしゃった25km地点ぐらいの所の沿川は現在どういう状況ですか。

これは、大体0メートル。海面下の土地が広く分布しております。

乙第一二二号証の30頁の上の図を示す。

この図で説明して下さい。

ここで、シャドー(影)の部分がゼロメートル即ち海面より低い土地ということになっております。大体海津町は全域海面下の土地であることを示しております。

それでどうなんでしょうか。

これは海面下の土地ですから、当然長良川の平常時の水位よりは土地自体が低いということになるわけです。まあこの土地が水面より低いわけですから、例えば地下水の状況を見てみますと、被圧地下水という形態になっております。

被圧地下水というのは、どういうことですか。

まあわかり易く言うと、例えば海津町において地面に穴を掘りますといつでも水が噴き出すという状態です。

31 乙第四〇号証の6の6頁を示す

これはどういう図面ですか。

これは長良川の右岸 海津町地内一六km地点金廻地先なんですけど、そのの堤内地の所に観測井戸を掘って地下水圧を観測したデータです。

それによると、どういうことがわかりましたか。

32 縦軸に長良川の水位が書いてあります。横軸に地下の水圧、これは地表面に対してどれだけの水圧を持っているかという形で書いてあります。例えば長良川の水位がT. P. 0m、ちょうど平均海面のちょっと下ですが、そのぐらいの時に白丸、これは堤防の堤内の法先から87m離れた所の深さ7mの所の水圧ですが、これが大体30cmということに読めるわけです。すなわち法先から87mの所で穴を掘りますと地表面に30cm水が噴き出すということになるわけです。同じく堤防法先から3mの所に穴を掘りますと、約40cmから50cm水が噴き出すということになるわけです。

黒丸ですね。

はい、黒丸です。これは長良川の水位と非常に密接な関係があるわけです。長良川の水位が高くなるとこの地下水圧もそれに応じて上昇しているわけです。これは現在の状態ですが、上昇しているわけです。例えば長良川の水位が60cmになったとすると、NO1の観測井地点の水位が地下水が地表面から70cmも噴き出すというように水圧が高まる、これが現在の状態で、そういうことになるということを示しております。

そうすると現在 平常時でも湿田化の状態にあると言ってよろしいですか。

はい。

現在 洪水時ではこの地帯はどうなりますか。

洪水になりますと、ここにはまだ1m20cmまでの平常時の地下水圧の観測のデータしか載っておりません。まあ洪水になると地下水圧はどんどんこれに比例関係で高まってくるわけです。そうしますと、どこか局部的に弱いところからガマといった状態で直径1mか2mぐらいの大きな穴があいて砂と水とが一緒に噴き出すといった状態で出現してくるわけです。

ガマというのはどういうものでしょうか。

ガマというのは、どこへ出るかちょっと出る場所は特定されないわけなんです、田圃の真中でも突如として大きな穴があきまして、そこから砂と水とが一緒に噴き出して、そこへ入ると人でも埋まってしまうということです。

洪水時にはガマが噴き出すという現象が起きるということですね。

そうです。

ガマというのは、平常時には起こらないんですね。

平常時には、しみ出しがあると思います。蓮田等はそういう遊水を利用しております。

穴があいて水と砂が噴き出すということは。

そういう極端なことは起こりません。

計画通り浚渫しますと、洪水時はどうなりますか。

浚渫が行われますと、下流部の水位は同じ洪水が出たとしたら、大幅に低下するわけです。長良川の水位が低くなれば、水圧はそれに応じて上がらないわけですから、この点だけ考えれば、安全であるというふうに考えております。

ガマの発生もなくなるわけですか。

軽減されるというふうに考えられます。結局堤内の地下水圧というのは、長良川の水位に関連しているからです。

ところが、堰が出来ますと堰上流がT. P1. 3m湛水されるわけですが、1. 3mという水位はどの程度のものですか。

伊勢湾の潮位で朔望平均満潮位、大潮の満潮位というのは、平均1. 2m、それより10cm高い水位ということになります。

そうすると、この区間は現在でも1. 3mに近い水位が、1日2回はあるわけですね。

大潮の時には1. 3mに近い水位が1日2回現れると。大潮というのは、月に2日あるわけですね。

昔は長良川の水位というのは、相当高かったんですか。平常時の水位ですが。

これは長良川の下流部というのは明治改修で木曾川から分離されて新しく作られた河道になっておるわけです。明治改修の時に成戸で分離されたわけですが、成戸地点の低水位というのは、T. P2mということになっております。現在よりも相当高い水位が低水位ということになっております。

乙第六五号証の7・8を示す。

今おっしゃったことはここに書いてあるわけですか。

はい。

どこですか。

乙六五号証の7の裏ですが、明治改修の竣功図の一部を拡大して転載してあるものですが、ここに、成戸旧合流地点と書いてありますが、成戸地点の低水位8. 6尺と書いてあります。当時は尺だったわけですが、これをT. Pに換算してみますとT. P2mということになるのを表示したのが、乙六五号証の8の裏の図2になりますか。

はい。

明治改修時は平均低水位ですか。

これはただ低水位と書いてありますが、平均低水位といいますか、計画低水位といいますか。

計画低水位というのは、どういうものですか。

これはまあ、明治改修の当時は舟運というものを非常に重要視して、もちろん灌漑の問題もあるわけですが、そういうものを重視しておいて、普段の水位というものを非常に重要視していると思います。そこで低水位をどの程度にもってくるかということは河道計画の**高**水位と共に大きな問題点ということです。それで成戸地点の低水位を2mと定めて計画を進めてきたというふうに理解しております。

明治改修時というのはT. P2mくらい常時あったということですか。

そうです。

37 ところで、湛水しますと水位が上昇する区間なんですけど、その区間で常時T. P1. 3mに水位が保たれますと、どのような問題が生じますか。

今明治改修の時の水位を申し上げたんですが、その後長良川下流部の河床はどんどん低下してきております。昭和30年代には成戸地点ではだいたいT. P1. 3mぐらいになっております。現在ではもっと低くなって成戸地点ではT. P30cmぐらいまで下がっているんじゃないかと思えます。もっと下になってきますと、T. P0. 3mくらいまで下がってきていると。そうするとT. P1. 3mに保つと約1m近く水位が上昇するということになるわけです。そうしますと、内外の水位差というのがついてくるわけですから、漏水量が増す。それから堤内の地下水圧が上昇してくるといった現象が出て来るわけです。

漏水量は、どの程度増加することになるわけですか。

38 漏水量がどれだけ増加するかというのは、基本的に言うと、どれだけ内外水位差がつくかということに比例するわけです。前回南鑑定書等では、二倍程度という検討結果が出ていますが、水差が二倍になるという点から二倍と言われておりますが、基本的にそういう関係で考えられます。

南勲作成の鑑定書の113頁を示す。

今おっしゃった南鑑定書の二倍弱というふうに言ってるというのは、113頁の上から13行目辺りに書いてある箇所をおっしゃっているんですね。

はいそうです。

漏水量が増えて被圧地下水の圧力が増加するということですね。

そうです。

そうすると湿田化がひどくなるということになるんですか。

そうです。

それに対しては、どういう対策を考えているわけですか。

基本的には漏水量をなるべく少なくしてやる、あるいは現状くらいにしてやるといった点で滲透量を減らす方法をまず考えます。その方法としてブランケット工を現在考えておりますし、実施しているわけです。

39 ブランケット工というのはどういうものですか。

ブランケット工の原理は、浸透経路長を長くしてやると同じ水差でも経路が長くなれば、勾配がゆるくなるんですから、それだけ浸透量が少なくなるということです。そういう原理なんですけど、幅50ないし70mに現地の河床の砂を盛り上げてその上に厚さ60cm程度の粘土を張り、粘土の不透水層を張り、芝を張るんです。川表には護岸をして護岸の**下**には矢板を打つてという形で出来上がるわけです。

乙第四〇号証の6の2頁を示す

ここに略図が書いてありますが、こういうものですね。

そうです。

これをどの区間に施工するわけですか。

一応 水位上昇区間と言われる二五km地点まで施工するわけです。

現在はどのくらいまで施工しているんですか。

今年度までの着手率は大体五割程度行っております。

40 ブランケット工を施工する述べの長さはどのくらいですか。

16km。

20kmくらいですか。

ちょっとはつきりしませんが、堰地点から二五kmまでですから20kmくらいになると思えます。

その半分ぐらいは着手済みですか。

はい。

ブランケット工というのは、どういう機能を持つわけですか。

先程申し上げたように、浸透路長を長くして浸透を緩和するという目的をもっている他に堤防の近くの洪水時の水深を非常に小さくする、川の複断面化する、ということ言うわけですが、こうしますと洪水時には堤防法先附近の流速が非常に緩くなります。で堤防の水当りは弱くなって、堤防を安全にするという機能を持っておるわけです。

洪水時にはブランケットの上にまで水が来る訳ですね。

そうです。

ブランケットの上に来た水は流速が緩くなるということですか。

はい。

41 ブランケット工の他にはどういうものを対策工として作る予定ですか。

先程申したように地下水圧が高まるわけですから、その高まるのを軽減するといった意味で堤内地に承水路工を設ける訳です。

承水路工はどの辺りに設置するわけですか。

堤防の裏法先に設置します。

どういう構造のものですか

裏法先に沿って設けて浸透水をそこで計画的に静かに抜いて地下水圧を下げるわけです。構造としては、暗渠、開水路の両方使われるわけです。非常に深くなれば暗渠、ある程度の浅さであれば開水路といった形で行われます。その水路は暗渠であれば、多孔管を用いますし、開水路ですと空積みの水路でその周りにはフィルター、水だけ通して砂は通さないというフィルター材を置いてその回りに砂利とか、砂とか一種のフィルター材料ですが、粗い砂利、粗目の砂といったもので相当厚くその回りをおおって水が静かに抜けて砂とか堤体材料、地盤材料が抜けてこないような十分な装置をして、水を計画的に抜くという装置です。

42

それは幅はどれくらいのものを考えておるわけですか。

これは幅は直接的な決定的な影響はないわけですが、漏水量といいますが、それを集めてくる水の量に応じて段々集まってきますと、水の量も加算されて増えてくるわけですから、幅も大きくしなければならぬといったことで検討して、場所、場所によって幅は決めて施工してあります。

乙第一二九号証を示す。

これは一般に用いられている河川工学の教科書ですか。

そうです。

269頁の図3. 13に承水路工が書いてありますね。

はい。

こういうようなものですか。

そうです。

今フィルターとおっしゃったのは。

43

この周りに石みたいなのがおいてありますが、こういうのは、フィルター材料ということになって水を静かに抜くという工法が河川の漏水防止として採られているわけです。

この3. 13の図は開水路になっておるんですね。

はい、そうです。

鑑定人の日野先生は、承水路というのは一般的な工法じゃないというようなことをおっしゃってましたが、この点についてはどうなんですか。

これは漏水防止工法として、第一に漏水量を少なくするという川表の遮水工法と裏で水を抜くというのは、必ずペアで考えられるのが一般的といいますが、オーソドックスな工法と思います。

裁判長

今の暗渠の説明なんですけれど、どうなっているんですか。コンクリートで固めちゃうわけじゃないでしょう。

これは開水路の場合には、空積といまして、目地を詰めない石積で水路作ります。その回りに1mか2mの厚さで、ぐり石とか砂利とか、そういうものを詰めるわけです。もちろん化学繊維で作った非常に目の細かい水だけ通すようなフィルター材料も併用してやるわけです。

44

被告代理人(片山)

乙二九号証の269頁の図3. 13の承水路の部分拡大して書いて下さい。

はい。(この時証人は、速記録末尾添付の図面を書き提出した)

裁判長

空石積張りというのは、水が浸み出てくるんですか。

普通 石張りですと、目地をコンクリート等で詰めて水を通さないのを練積と言うんですが、詰めないでいると、周りから水が浸透するわけです。

幅も高さもそれほどではないから、くずれるということはないと。

石積ですから、控を長く取った石積を積めば、十分力学的にもつわけです。石張りというより石積です。

要するに水が浸透するような仕掛けをしなきゃいけないんですね。

そうです。

45 そうなると、普通にある側溝のようにコンクリートでしっかりと両側面の底部を固めれば容易にくずれない、ところが、そうしちゃ水がしみ出てこないから、承水路の機能を果たさないわけですね。

そうです。

このところが、どうしてもくずれないで、水がしみ出るかということがよく理解できなかったんですが。

大規模になりますと、コンクリートで作りましてコンクリートにも穴をあけるわけです。それで水がしみ出すような構造に作ります。

その理屈は普通どこの家庭でも擁壁なんかをつくりまして塩ビ管で水抜きというのを所々に作りますね。あの原理と一緒にですか。

同じです。

あれはよく詰まりますね。

46 はい、それで裏に十分なフィルター材を施工するわけです。この場合普通石張りですと厚さ30cmか50cmしか、裏に材料を入れないわけです。このように機能的に水を積極的に抜くといった工法の場合はフィルター材といったものを十分吟味して粒度を変化させて入れる。それからもう一つは最近できているんですが、化学繊維材で水だけ通して、砂なんかを防ぐというような材料を最終的に入れるということで、フィルター構造について研究をして、裏側にそういう施工をするといったことで、その機能を維持するようにしているわけです。それから石積だけではなくて、先程申し上げたように、大規模な所はコンクリートにして多孔的に穴をあけるといった方法も採られているわけです。これは河口堰等で現在実施しているのは、ブロック積ですね。目地なしのブロック積にして、裏に化学繊維の材料を入れるという形で現在施工されておられます。

被告代理人(片山)

速記録末尾添付図面を示す。

承水路にいろんな工法があるわけですが、これはその中の一つを図にしたものであるということですね。

はい。

47 これによると側面を空積にするわけですね。

この場合はそうです。

底面はどうなるんですか。

底面はコンクリートを打ちまして、そこに穴を全部あけておくわけです。

多孔板と書いてありますが。

そうです。

側面も多孔板の場合もあるんですね。

そうです。

そして、その外側に化学繊維等のフィルター材を置くということですか。

はい。

その外側に砂利、碎石等を置くということですね。

はい。

承水路に入るペースが非常に速くなりますと、目詰まりを起こしたり、外壁が壊れたりする心配はないんですか。

承水路に流入する流速については、どれだけの漏水量があるか、それに対して浸透面の大きさ、それから土質の粒子の大きさ、こういうものを全部検討して、そういう粒子が急激に動いて目詰まりを起こすことのないように設計いたします。

48 承水路については、実物の実験を行っておりますか。

やっております。

それはどこでやっているわけですか。

これは、一六km地点、金廻地点において計算と実際とが適合するかといった点にを検討する為に行っております。

実際に承水路を作っているわけですね。

はい。

その承水路の構造というのは、どういう構造ですか。

これは開水路方式と暗渠方式と二つの実験しております。

この構造は今書かれた速記録添付図面と同じものですか。

少し違います。

うふうに違いますか。

開水路方式はたしか柵板。

柵板というのは、どういうものですか。

コンクリートの既製品の板ですが、それを並べて杭にもたせかけて側壁を作ると。

それは多孔板ですか。

49 多孔板じゃないんですが、目地の間がすいていますから、そこから水が漏れるということです。それから暗渠方式は、ヒューム管を並べて作りまして、回りに化学繊維の物を巻いて、その回りにフィルター材としての砂利をつめて実験しております。

ヒューム管というのは穴があいているんですか。

ヒューム管は、この実験の場合には穴のあいた物を用いませんでした。短いヒューム管を作ってその継手 継手から全部水が漏れるという形にして実験しております。延長は約50mで実験しております。

乙第一三一号証を示す

これはどういうものですか。

これはその実験の結果を示したものです。二枚目はその位置図を示しております。これは先程出ていた四〇号証の六NO1という観測井、NO2という観測井の間にかけて開水路と暗渠の実験施設を作ったということを示しております。

乙一三一号証の二枚目の図面のNO1と書いてあるのが、乙四〇号証の六に出て来るNO1の観測井と同じものなんですね。

50 そうです。

同じ地点なんですね。

同じ地点です。

NO2が乙四〇号証の六のNO2と同じものということですね。

はい。

そして、承水路はどこの地点に作ったんですか。

承水路は、法先から15mの位置に作られております。

開水路と暗渠と二つあるんですね。開水路の方が上にあるんですか。

開水路を先に実験して、実験が終了後、取り壊して暗渠の実験に入ったわけです。

実験によって、どういうことがわかりましたか。

51

実験の結果については、次のページに整理されております。黒丸と白丸の一重丸がブランク工が無い場合、勿論承水路もない場合。実験結果が48年2月から49年1月末までの約1か年に亘って観測されております。この結果については、乙四〇号証の六に示されている内容と同じです。それで黒い二重丸と白い二重丸は川表でブランク工が作られ49年2月から7月までの観測結果を示しております。それから四角の黒と白はブランク工が出来ているわけです。その他に川裏に(堤内地側に)開水路の承水路を作りまして、その水路の中の水位をT. Pマイナス1. 6mに維持した時にどのような結果が出るかということの実験結果を示しております。49年9月から12月に行っております。それから黒と白の三角印はその開水路を取り壊しまして、ブランク工は、常にあるわけですから、ブランク工と暗渠の承水路を作って、その中の水位をT. Pマイナス2. 04mに維持した時にどのような状態になるかという調査を50年5月から12月に亘って観測しております。

その結果どうだったんですか。

52

結論から言いますと、予測どおりといいますか、堤内の地下水位を下げるができるという結論を得ております。この図面を見ていただきますと、右側に寄るということは、同じ長良川の水位に対して地下水圧が高いということを示します。左側によってくるということは、地下水圧が減少してくるということを示します。ブランク工を作っただけでは地下水圧というのは、あまり変化しないわけです。二重丸と普通の丸とがほとんどかさなっておるわけです。幾分減少するといえば、するいった形になっております。それが承水路を作ってやりますと四角印ですが、これは承水路の水量をT. Pマイナス1. 6mにした時、左に寄ってくる、これだけ地下水位が下がってきておるわけです。暗渠にしてその水位をT. Pマイナス2. 04mまで下げますとほとんど被圧状態は解消されて、ゼロ以下マイナスになってくると。地表面に対する地下水圧がマイナス20cmになってくるといことは、被圧状態が全部解消されて、そこに穴を掘ったとしてももう水は噴き出さないということを示しているわけです。

これによると、承水路の水位が低ければ低いほどよく効くと。

53

これは当然のことなんですが、大体それが予測値と合うかどうかと言う検証をしたわけですね。

54

(以上玉木)

被告代理人(片山)

速記録末尾添付図面を示す。

ここに化学せんい等フィルタ材と砂利砕石等フィルタ材と両方書いてありますね。

はい。

これは両方併用するという意味ですか。

これは、その機能によって使い分けて実施するという意味にとって頂きたいと思います。

先程併用するような趣旨の証言をされましたが、訂正されるということですね。

そうです。

それから、もう一点ですけれども、砂利砕石等フィルタ材、これは先程粒度調整をしようと言いましたけれども、外縁部を細かな材料にしてだんだん粗くしていくという意味です。というのは、外側は広がってますから流速は遅い訳で、どうってことないんですが、だんだん中心に集まってきますと、流速が速くなって来ますから、その部分のフィルタ材は粗くしていくと、外側は段々細かくして極端に言う現在の地質と同じくらいの粒度まで調整してさげていくそうしますと地下水は動きますが、土粒子は移動しないで水だけずっと中心に集まっていくというフィルタ材を集水渠の周りに配置して水を抜くという工法を取って安全を図る訳です。ですからこの絵は同じような粒度に書いてございしますが、周りを段々粒度を細かくしていった現地盤の流速に合わすという配慮を致します。

55

裁判長

フィルタのすぐ外側ですか。わかりやすく言うと玉石のような砂利みたいなので、だんだん変えていくということですか。

砂利をおいて砂をおいてだんだん変えていくという形に致します。

被告代理人(片山)

乙第一三〇号証を示す

この土木工学ハンドブックの2, 179頁の右側の真ん中より少し下よりの所に漏水対策工事という項目がありますね。

はい。

そこにも、この承水路のことがかいてある訳ですか。

書いてあります。川表で水をできるだけ浸透するのを防ぐ工法と川裏で入ってきた水を速やかに抜いて地下水を下げるというのが、漏水対策の基本的な工事として挙げられている訳です。

①の川表で漏水を止めるか、あるいは流量を減少させるための止水工法はどういうものですか。

ここに挙げてありますように、矢板を打つとか、ブランケット工事をやるとか、ここに挙げてあります。

それから②の浸透水あるいは漏水が害を及ぼさないよう排除する排水工法、これは承水路工法のことですか。

承水路工法かりリーフウェル、井戸によって水を抜く工法、こういうものが挙げてあります。

次の2、180頁の右側の真ん中辺の図の少し上の所に「この工法は排水工法の代表的工法であるが」と書いてありますね。

はい。

そういうように理解してよろしい訳ですか。

そうです。ここに「細粒土の流出を防ぐためフィルターで十分保護する」ということが付記されております。

それから、被告のほうで、承水路の実験なんかを一六km地点でやられておりますが、それは何か理由がある訳ですか。

これは、一六km地点が大体漏水問題を扱う大体中央の位置に位置しているという意味、それからその地点が従来より漏水の被害が出ているといったところ、そういったようなことを勘案して代表的な地点として選びました。

ところで、承水路を作りますと長良川からの漏水量はどうなりますか。

承水路をつくりますと、内外水位差は当然増える訳ですから漏水量の総量は増えます。

どの程度増えますか。

これは承水路の水位をどれだけに保つかということによって、変わって来る訳です。低くすれば低くするほど、地下水は非常に下がって効果を発揮するわけですが、漏水量は増すと。ある程度高く保てば、漏水量は減りますが、地下水位はあまり下がらない、そういった関係にある訳ですから、承水路の水位をどれだけに保つかということによって決まりますが、そのT. Pマイナス3mという計算設定した水位では理論上大体四倍程度になるのではないかと考えられます。

日野幹雄作成の鑑定書を示す。

この鑑定書のその四の図-5は現状の地下水圧の分布の状況がかいてありますね。

はい。

図-4は堰設置後の地下水圧分布が書いてありますね。

はい。

この地下水圧の線の込み具合で漏水量がどのくらい増えるかということが、分かる訳ですか。

はい。漏水量が通過する断面積というのは、これで見ても頂きますと、両方共、例えば堤防の真下で考えてみますと、あまり変わりありません。下の不透水層マイナス15m程のところにある不透水層から水面までの高さ、幅といいますか、それが浸透して来る水の通過断面積と考えていい訳ですから、これを両者比べてみますと、ほとんど変わりありません。

そうすると、透水係数が両者同じであるとすると等圧線の込み具合によって漏水量が大体判定できる訳です。これでどこでもいい訳ですが、図-4でプラス0.5という等圧線とプラス0.25という等圧線、この間で25cmの水圧勾配があるわけです。

それから図-5でプラス0.2とプラス0.15の等圧線、この間では5cmの水圧勾配がある訳です。

この図-4と図-5の各々二つの等圧線の間隔は大体同じです。そうすると図-4のほうの水圧勾配のほうが、四倍といいますか、急であるという事が分かる訳です。

そうすると浸透水の通過断面積は両者大体同じですから浸透流量は川から堤内地の方へ向かう浸透流量は図-4の方が、すなわち堰を設置して承水路を作って管理水位をT. Pマイナス3mにしたほうが、現状に比べて四倍の浸透流量があるということが言える訳です。

図-4を見ますと、承水路の近くの等圧線が非常に込む状況になる訳ですか。

そうです。

どのくらい込みますか。

これは、場所によって違う訳ですが、承水路の直近といいますか、すぐそばですと100倍以上込むということになると思います。

そうすると、流速も承水路を抜ける水の流速も100倍以上になるということですか。

そうです。その承水路に入る直前の流速です。

流速は100倍以上になると。

はい。

漏水量はどうなるんでしょうか。変わらない訳でしょう。

川のほうから全体として入ってくる量は四倍ということですから、漏水量の全体は、四倍の量なんです。そこは非常に集中して非常に狭い所へ入ってくる訳ですから、流速がそれだけ大きくなって来るということなんです。

何か承水路の直前に入る流速が100倍以上になるんで、堤体が危なくなるんだということが言われておりますが、その点については、どう考えられますか。

61 これは、承水路の附近は先程言ったフィルタという構造によって、そういった局所的に流速が課題になるのに対抗して、そういう工法をとっている訳です。しかし、この図-4、図-5の堤体の下を通っている等圧線、これを見て頂きますと、大体一様に浸透流は川から堤内に向かってほとんど水平に一様に入ってくる訳です。流れの方向はこの等圧線に直角に流れる訳ですから、この15mぐらいの幅のところを浸透流が、浸透した水が一様に流れていく訳です。ですからこの下では流速は四倍程度にしかになっていない訳ですから、元々地下水自身が非常に遅い訳ですから、四倍になったとしても安全ですし、水は浸透して流れていくわけです。

そういう心配はないということですね。

そうです。

承水路に入った水はどうして抜く訳ですか。

承水路に入った水は、ところどころから連絡水路を設けて既設の排水路等に水を落として、それからポンプアップして水を落とすという形で致します。

62 日野鑑定人もおっしゃっていましたが、承水路は、維持管理のことが問題になるんじゃないかということをおっしゃっていましたが、この点についてはどうですか。

承水路の機能は、水だけを安全に抜くという機能を果たすことです。

ですから目詰まりを起こしたりそういうことはあってはならない訳で、そのためにフィルタで十分構造的に検討して設計上も配慮してやります。

それで十分な安全度といいますか、目詰まりに対する安全な設計施工に致します。

ところで芦田川河口堰という所がありますね。あそこでは何か湛水したら沿川地帯に漏水の被害が出たというふうに言われておりますが、その点について調査されたことがありますか。

公団としては、直接調査したというよりは、行って実情をお聞きしたり、見て参ったということなんです。

それは建設省が造った堰ですか。

そうです。

その結果はいかがでしたか。

63 我々が調査したといいますか、見に行った時点では、試験湛水が終わっておいて、水位が幾分下がってありましたんで、直接の被害ということはみつけることができなかった訳ですが、感じとしては、承水路が完全に全川にわたって整備されていないという点が見受けられました。

承水路が、まだできていない所に漏水の被害が発生したということですか。

そういうように聞いております。

乙第一三二号証を示す

堰ができますと、流水阻害になるんじゃないかということが心配されておりますので、その点についてお尋ねします。この乙第一三二号証はどういう図面ですか。

これは、上の図が現況の堰建設地点の横断面図です。下が堰が設置された場合の横断面図です。で両者の計画高水位以下の河積といいますか、面積を比べている訳です。

現況河積では3,798平米、計画河積では4,030平米ということになって、計画河積の方が、現況河積より増えております。

ということでは、堰が出来ても断面積は減っていない。むしろ増えているんだということが、この図で分かる訳ですね。

そうです。

64 それから堰の堰柱のせき上げということが問題になっておりますが、この点について検討したことがありますか。

あります。

乙第一六号証の2を示す。

これはどういうものですか。

これは堰上げを計算する一般的な計算式、ドビソン式を使って河口堰の堰上げを計算した結果です。

それによると、どういうことがわかりますか。

計画高水流量が流下した場合に堰上げ高は、7cmであるという計算結果になっております。

利根川河口堰で洪水時にどの程度の堰上げがあったか実測したデータがありますか。

ございます。

乙第五〇号証を示す

これですか。

そうです。

これは利根川河口堰の管理日報ですね。

はい。

これは昭和50年7月31日作成ですが、いつの洪水ですか。

昭和49年の洪水ということです。

それによると、どういうことが分かる訳ですか。

65 昭和49年9月3日に3600t程の洪水が出ている訳です。利根川の計画高水流量は5500t毎秒ですから、相当大きな洪水であったということが分かります。これは一番右の欄の布川という地点の流量でして、3.607という数字が載っております。それで堰は18.5km地点にあります。それで堰から500m下流の18km地点と堰から上流の地点の19km地点で毎時間観測されている訳です。18km地点と19km地点の水位差を調べて、堰上げを考えている訳です。

その水位差は何センチになってますか。

水位差は、最大で約4cmというふうに記録されております。

乙第一三三号証を示す

これはどういう書類ですか。

これは、一八km地点と一九km地点の水位差、堰柱による堰上げと この間約1,000m水が流れるために堰柱がなくてもやはり水位差が必要な訳です。両者合わさったものが先程の4cmとして表わしている訳です。

66 それで、その解析を行った訳です。まず第一番目に堰上げだけでは、3,600tの洪水が流れる時にどれだけ計算上の堰上げになるかというのを先程の一番をドビソン式で計算してみました訳です。そうすると、約2cm7mmの堰上げがあるべきだという計算結果になります。

その次のページですが、18kmと19kmの間 1,000mある訳です。堰がなくてもやはり水面勾配といいますか、水位差がなければ水が流れない訳です。3,600tの水は流れない訳ですから、そのためには、どれだけの水位差が必要であるかというのを計算でも出る訳ですが、計算を致しますと、なかなか粗度係数とか、いろいろな問題が出て来ますから、同じ時の一九km地点と二六km地点、これも前の乙第五〇号証のところに同じ水位記録が載っている訳ですが、この間で、これだけ実際水位差が必要であったかというのを、実測値から求めてみますと、約14cmあったと。この間7kmある訳ですから、1km当たり2cmの水位差が必要であるということが、分かる訳です。

67 この2cmと先程の計算値のドビソン式で計算した2cm7mmというのを合算してみますと、計算上は、この一八km地点と一九km地点では4cm7mmの水位差があるべきであるということが分かる訳です。

先程の管理日報での実測値は4cmでしたから、これは逆に言うとドビソン式の堰上げ計算というものは、妥当であるということを証明しております。

現在の金華橋を架ける時の河川法上の許可申請に際して証人が関与されたことがありますか。

当時、中部地建の河川管理課長をしておりまして、当時は河川管理は県知事が行っておりましたが、重要構造物に関しては建設省に協議するというので、協議が参った訳です。

68 申請の金華橋についてのピア間隔は、その当時長良川で架けておった橋に比べて非常に狭いものが、出て来た訳です。当時、長良川では60mピア間隔ということで、橋が架けられておった訳ですが、それ以上非常に狭い橋が出て来た訳ですから、基準通りの60mくらいのピア間隔で架けたほうがいいんじゃないかというような指導を県に致しました。

次にゲート自身の危険性の問題についてお尋ねします。停電になったときはどうするんですか。

予備発電機が設けられておりまして、それによって操作致します。

予備発電機は何系統ある訳ですか。

二系統設けられることになっております。

そうすると一系統がだめになっても、もう一系統で予備発電ができるということですね。

そうです。

その予備発電がだめになった時はどういう措置を講じますか。

これは、各ゲートの巻き上げ機のそばにジーゼル発電機といいますか、それが個々に設けられています。

個々のゲートの巻き上げ操作のそばにジーゼル発電機が個々にある訳ですか。

ジーゼル発電機といいますか、**軽油**で動く発電機です。

69 それでどうするんですか。

それでモーターを動かして巻き上げる訳です。

ゲート一つ一つのそばにある発電機で巻き上げるということをする訳ですか。

そうです。

それもだめになった時は、どうなるんですか。

これは、長良川河口堰の場合、全門二段ゲートになっております。上段扉が人力によって、重力によって落下させるということができるようになっております。

人の力で上段扉を落下させるわけですか。

はい。

簡単に落下できることなんですか。

そういう機構に設計してあります。

堰は、地震に対してはどうなんですか。

地震に対しては、耐震設計をしております。

どの程度の耐震設計がしてある訳ですか。

これは設計震度0.3というものを採用しております。

0.3というのは、どの程度のものですか。

0.3といいますと、我が国の重要構造物の中では最大といいますか、最も最高級の設計です。

70 堰の辺は、地盤沈下のひどい所ですね。地盤沈下に対しては、どういう配慮をしていますか。

河口堰の本体の基礎を洪積層にまで杭を打って、その上に堰を造るということをしております。

洪積層まで杭を打つと、どういうことになるんですか。

地盤沈下が非常に激しい所は、洪積層より上の沖積層の所で圧密して大きな沈下をもたらす訳です。不等沈下というの、この付近の沈下に起因していることが多い訳です。

まあ洪積層も沈下はする訳ですが、そこに基礎を置いてあれば、極端な不等沈下というのは避けられる訳です。重要な構造物は大体洪積層の上に基礎をおいて作られる訳です。

地盤沈下しても、**はしげた**が曲がってゲートが下りなくなるということは心配ない訳ですね。

ありません。

日光川で堰の取付箇所の所が亀裂が入っているということのようですけども、それはご覧になりましたか。

71 みました。

どういう状態だったのですか。

亀裂の一番はなはだしいのは、堰本体と取付の堤防といいますが、その所が非常に大きな段差といいますが、亀裂が生じておりました。これは本体とそういう取付との基礎の違いだろうと思います。

ゲートは動いていましたね

ゲートはその管理している人にお聞きしたんですが、支障なく操作できているということをお聞きしました。

1m30に湛水している時に大地震があつて、堤防が壊れた場合は、湛水されていた水は堤内地に溢水して来ませんか。

これは、過去の大地震の記録によって堤防がどの程度被害を受けたかといったものについて、調査した訳ですが、**堤防**は跡形もなくなってしまうという被害は認められません。

堰でT. P1. 3mまで湛水されたとしても、その湛水があふれてしまうというような被害は生じていないという検討結果になっております。もちろんブランクシートも安全側に作用致します。

72

堰地点は堤防はどのくらいの高さですか。

堰地点の堤防は高潮区間ですから、ちょっと高くなっておりますが…。ちょっとはつきり記憶はありませんが、T. P6m近くあつたんじゃないかと思ひます。

大地震で堤防が壊れた場合は、どのくらいの高さになるんですか。

先程申し上げたように、T. P1. 3mより低くなることはないということです。

それは、いつの地震で検討された訳ですか。

これは濃尾地震の震災記録から検討したと記憶しております。

次に堰下流部の問題についてお尋ねします。

原告は訴状の中で、堰の上流部をT. P1. 3mにしていると、洪水時には水位上昇分に相当する湛水が堰開放と同時に一時に流下して下流部に災害をもたらすというようなことを言っていますが、この点はどうですか。

これは、ゲート操作の問題だと思ひます。河口堰のゲート操作については、下流側の水位、それから上流の水位、それから上流の流入量、雨量こういう情報を時々刻々把握しながらゲート操作を実施する訳です。

73

堰自身は長良川の最下流部にある訳ですから、十分余裕をもってそういうゲート操作ができる訳です。

ですから急激に放流をして下流に被害を及ぼすということはないように安全な操作ができます。

あるいは、原告はその湛水された水に洪水がぶつかった時には、上流部にも被害が生ずるんじゃないかということも言っていますが、その点はどうですか。

水は非常に流動しやすいものですから、ゲートを流入して来る流量に合わせて開放していけば、水が洪水疎通の障害になるというようなことは理論的にも、実際にも考えられない訳です。

高潮時や津波時に堰は被害を増大することはありませんか。

この検討については、細井先生が前に検討書を出されております。

それから建設省時代においても土木研究所において高潮時の影響について模型実験がなされております。

乙第一七号証の一を示す。

74

今おっしゃった土木研究所の報告というのはこれですか。

そうです。

その結果はどうだったんですか。

結論から言いますと、影響はほとんどないという結論です。

乙第七八号証を示す

これが、今おっしゃった細井先生の研究の成果ですか。

そうです。

これは、結論はどうなっていますか。

結論として、堰は高潮時に両側の堤防に対して悪影響が及ばないという結論を得ております。

次に河床変動の問題に移ります。

計画通り浚渫されると、長良川の上・中流部の河床土砂が浚渫部分に向けて移動して、上・中流部の河床が急激に沈下するということが心配されていますが、この点について検討したことがありますか。

あります。

乙第四〇号証の5を示す

検討した結果は どうなってますか。

上流部岐阜市附近は下流部を浚渫しても従来通りの堆積傾向を続けて低下することはないという結果が得られました。

この検討については、鑑定人の諸先生の検討もございましたですね。

林先生、それから足立先生の鑑定があります。

日野先生も検討されておるんじゃないですか。

日野先生も検討されております。

それらの方々の検討結果はどうだったですか。

公団で検討したと同じ結論を得ております。

日野幹雄作成の鑑定書を示す。

この鑑定書のその三の57頁の6という所に、日野先生は非定常流として計算することも必要であると長良川の計算というご指摘がありますが、この点についてはどのようにお考えですか。

河床変動は、ほとんどその洪水の最中に起きる訳です。洪水は時々刻々に水位とか流量が変化する訳ですから、非定常流な訳です。ですから日野先生は非定常流でこの河床変動の問題を検討しなければいけないというご指摘になっておる訳です。

理論的には、正にその通りな訳です。それで、非定常流の効果という問題には、時間的に流速が変化するという問題と時間的に水位が変化するという二つの問題がある訳です。それで時間的に流速が変化するという問題については、これは非常に小さい影響であるということで、されておりますが、時間的に水位が変化することについては無視できないんじゃないかということの日野先生は指摘されております。

これは、日野鑑定書のその三の50頁の表-7という所にそのことが言われておる訳です。「 $\Delta h / \Delta t$ 」は時間的に水位がどう変わるかという項なんです、これがほかの影響因子と大体匹敵するぐらいの影響を持つということで、これは無視できないということでこういう指摘になっておる訳です。これはどういうことかといいますと、これは足立鑑定書あるいは証言でも述べられているんですが、貯留効果あるいは河道低減の効果といいますか、流れて行くに従って流量が変化していくと、こういうようなことで公団がやっている計算は上流から下流まである時刻には同じ流量が流れるという計算をしている訳ですが、それに対して場所々々によって流量を変えなければいけないんじゃないかというようなご指摘な訳です。

それで、この点なんです、この「 $\Delta h / \Delta t$ 」を考慮しますと、中間流入といいますか、で支川から流入がない場合には、下流に行くに従って一般的に流量は減って行く訳です。これを河道低減の効果といっている訳です。

ところが、逆に下流に行くに従って中間流入、周りから水が流入して来る訳です。すると逆に流量が増えて来るという問題があつて、一概に下流に行くに従って、水が減るということも言えないし、あるいは増えるということも言えないと。

実は、林鑑定書において昭和51年の例の破堤の時の洪水解析について非定常計算で解析した例が載っている訳です。

林泰造作成の鑑定書を示す。

78 この127頁ですが、ここに上流忠節地点と成戸地点の流量のグラフが載っている訳です。そこに横流入量という小さいグラフが上から二山グラフにある訳です。これは中間流入量、忠節と成戸に入って来る流量な訳です。
忠節が上流地点で成戸地点が下流です。ここで12日ぐらいの山を見て頂きますと、忠節地点約5500t近くある訳ですが、成戸地点では6000t、その下の油島へ行きますと5900tぐらいということで下流にいくに従って流量が増えるとも減るとも判定がつかない訳です。
79 このように考えてみますと、非定常流で計算するといっても、いろいろな条件をすべて正確にやったうえでそういう計算をするというのはいい訳ですが、一般的に上から下まである時刻には、同じ流量が流れるという計算を行ったとしても、河床変動の計算に大きな狂いは与えないということで、現在では普通の河川工学的にそれを検討する場合の検討としては公団が実施しているような不等流計算法、まあ定常流の計算法によって河床変動の計算をするというのが、一般的に行われておりまして、この点については足立鑑定人も大体認められておりますし、林鑑定人も公団と同じ不等流計算法といえますか、定常流の計算法によって河床変動の計算を実施している訳です。

浚渫した区間が急激に埋没することはありませんか。

これについても同じように、検討している訳です。

乙第四〇号証の5で検討している訳ですね。

はい。この検討結果によりますと、浚渫区間に流入して来る土砂量というのは、年間5～6万m³…。

どこに書かれてありますか。

これは 乙第四〇号証の5の12頁です。

図-5ですか。

はい。

図-5のどこに書いてありますか。

図-5の浚渫河道と書いてありまして点線で示してあります。これは、通過流砂量ということ
80 です。例えば、三〇km地点附近で大きな山がありますが、それを見て頂くと、60万m³、30km地点を通過して浚渫区間に入って来るということを示しております。60万m³というのは10年間の合算値ですから、一年間にすると 6万m³が浚渫区間に入って来るという事です。

大した量じゃないんですね。

そうです。それから長良川自身は非常に流出土砂は少ない川ということで知られている訳です。木曾川は非常に流出土砂は昔から多かった川です。それに比べて長良川は流出土砂は非常に少なく、安定した川というふうに知られている訳です。

この点については過去の平均低水位、普段の川の水位は、状態を何年にわたって調べて
81 おりますが、非常に安定した値を示しております。

砂利採取とか、あるいは河床掘削が行われたときには、急激に低下しておりますが、そうでない限り非常に安定した経過を示しております。

即ち流出土砂量が非常に少ない川であるということです。

まあこのことから、浚渫した区間が急激に埋没することはないということも うなずける訳ですから、また一方、墨俣地点では、長年にわたって流砂量観測というものをやっております。洪水時にどれだけ流砂があるかという観測が行われている訳ですが、それらの結果を見ても流砂量は非常に少ないという観測結果が得られております。これらから浚渫区間が急激に埋没するということは予測されない訳です。

これは、原告の松尾さんが言ったんですけれども、横山ダムというのがありますね。横山ダムでは、非常に短期間で相当量の土砂が堆積したということが言われていますが、これはどういうふうにお考えですか。

この横山ダムというのは、コンクリートで作られた高さ70～80mのダムだと思いますが、これは洪水の時に取り除くわけには、いかない訳です。

洪水の時も、高さ70～80mで川に横たわっておる訳です。

82 長良川河口堰の場合は洪水の時にはゲートは全て川底から全部巻き上げてしまって堰がないと同じ状態になる訳ですから、横山ダムの河道における土砂堆積と河口堰における土砂堆積の問題を比較するという事は意味のないことです。

横山ダムでは、流出土砂は非常に多いんでしょうか。

横山ダムは、相当山が荒れておったという関係で流出土砂は多いのではないかと想像しております。

長良川河口堰の場合と比較することはできないということですね。

はい。

それから裁判所から二度にわたって検証して頂いたんですけれども、金廻地点ですね。ここは一五.八km地点ですか。ここは昭和49年8月と昭和53年2月と二回にわたって検証して頂いた訳ですけれども、昭和49年8月の時は、ブランケットの近くまで水があった訳です。ところが、昭和53年2月の時にはブランケットの所ではもう州ができていますね。非常に川の状態が変わっているというふうに原告のほうがおっしゃっていますけれども、これについてはどういうふうに考えていらっしゃいますか。

83 これは、川の局所変動ということです。川になにか工作物を作りますと川の状態は局所的に大きく変化します。
例えば流れへいっぽん出しますと水の滞筋といいますか、それが大きく変わったり致します。
例えば、ブランケット工を局所的に一部作りますと、今まで水あたりがあった所が、逆に対岸のほうへ水みちが変わってしまうと。それでこちら側には州がついてしまうということは常に見受けられる訳です。ブランケット工が一つの川に対する局所的に出っ張りをなしたと、全川的にはブランケット工が続けば、そういうことはないと思いますが、あの箇所だけブランケット工が作られたとしますと、一つの出っ張りが右岸側にできたと。それによって滞筋が対岸のほうに変わってこちら側が州がつくといったような現象であると説明されます。それで毎年横断測量を200mおきに実施しておる訳です。それで、その結果を検討してみた訳ですが、長良川下流全体として大きな堆積があったという結果は出ておりません。かえって全体としては低下していると河積が大きくなってるという結果になっております。あの現象はそういうブランケット工事等による河川工事による局所の変動と考えるのが妥当だと思います。

84 それから、これも昭和49年8月の時に、検証して頂いたんですけれども、忠節橋とか墨俣の長良大橋というんですか、あの辺の橋げたが浮き上がっていたということを検証したんですけれども、あれはどういう現象なんですか。

先程申し上げましたように、長良川は平均低水位といいますか、その観測結果、記録をみますと非常に安定しておった川です。それが昭和30年代後半から、非常に急激な砂利採取が行われてその結果、河床が急激に低下したと、それによる結果だと思えます。

橋の所は砂利採取はしないんじゃないですか。

85 橋の所は砂利採取は一般に禁止される訳です。
しかし上・下流を砂利採取致しますと、その橋の箇所が突部といいますか、残ったような形になりまして、そこだけ流送能力といいますか、土砂の流送能力が強く、上・下流より強くなる訳ですから、掘削現象が起きると、この説明は前に土屋さんがそういうような証言もされていたと思いますが、一部突部を残しておきますと、上流を掘ったりしますと上流と残された部分との送流力、土砂の輸送する能力が違いが生じて、浅い所に流速が速くなって、流速能力が増える訳ですから掘削現象起きるということで維持できなかったんじゃないかと考えます。

結局浚渫した所が、河床が下がったということですね。

そうです。

原告は、その下流部を浚渫したために、河床が下がったんじゃないかという言い方をしていますが、そうではないんですね。

そうじゃなくて、逆に言うとそれより上流部の流送能力よりも、その橋の地点の流送能力が比較的大きくあったというために掘削が起きると。

結局、入って来るものが少なくて、出て行くものが多いという意味での河床変動という意味です。

次に水質の問題についてお尋ねします。

86 計画通り浚渫しまして堰を設置して取水が実現しますと、堰上流部の水質はどうなりますか。

浚渫して堰を設置しますとまず、流速が低下するわけです。

それで水質には、例えば環境基準で言いますと、BODとかSS、それからDOといったものがある訳です。

それでBODについて言いますと堰設置によって、BODは増えることはない。かえって減少するというふうに予測されます。SSについても減少するというふうに予測されます。

DOについては、BODが減少するのに逆比例といいますか、まあ比例する訳ですが、減少すると。これは悪い方向ですけれども、溶在酸素が減少する傾向になります。

この水質の問題については、南部鑑定人が鑑定されましたですね。南部鑑定人は、どういうことを言っておられたですか。

ほとんど問題はないけれども、特に重視されているのは、溶在酸素のすなわちDOの問題について特に注意を払って検討されております。

南部鑑定人の溶在酸素量の推定は若干厳しすぎるところがありませんか。

87 南部鑑定人は溶在酸素がどのようになっているかという検討をするのにBODの減少とそれからアンモニア性窒素の減少、この両者を合算する形で溶在酸素の現象を推定しております。

南部祥一作成の鑑定書を示す。

この南部鑑定書の7頁に溶在酸素消費量のグラフが載っておる訳なんです、これは南部鑑定人自身も認められておるところですが、このBODの酸素消費量には、アンモニア性窒素にも含まれているはずなんです。分離することは、できないはずなんです。これを両者別々に計算して合算するという方法を取られている訳です。この点は理論的に言っても、BODだけで推定する方法でいいんじゃないかと考えられます。

88 それから、もう一点は藻類の発生についていわれておる訳です。藻類の発生が非常に問題であるという点が言われておる訳なんです、この藻類の発生等はこの溶在酸素を回復するには非常に役立つと南部鑑定書は指摘してある訳ですが、公団としても、藻類の発生は溶在酸素の面から見れば、非常に有利な現象であると、こういうふうにご考えております。

しかし、藻類は夜間には酸素を消費する側に回るんじゃないですか。

夜間には呼吸作用で酸素を消費してしまうということが、当然考えられる訳ですが、昼間に非常に酸素を供給するわけですから、結果的に失われた酸素、例えばBODとかアンモニア性窒素で失われた酸素を逆に回復してしまう効果を持っている訳です。

甲第一二七号証の1、2を示す。

これは、原告から出たものですが、「公害衛生工学体系Ⅱ」という本がありますね。その、甲第一二七号証の2ですが、図3-1に今の藻類と溶在酸素の変化の問題が出ていますね。

はい。

それは、どういうことですか。

これは、日中には溶在酸素は多くなるけれども、夜間には溶在酸素は減少するというのを藻類の発生にからめて説明してある図面なんです、ここで見て頂きますと、昼間には溶在酸素が約16ppmまで高まっております。これはIvel川の4月の結果を書いてあるんですが、水温が10℃ぐらいと想定致しますと、飽和要存酸素量が10ppm程度と考えられます。16ppmというと、飽和100%以上酸素を含んだ状態になっているということです。

これは、炭酸同化作用によって酸素が非常に供給されていることだと思えます。夜間になると8ppmぐらいまで下がっております。しかし8ppmというのは、環境基準で言いますとB基準で5ppmですから、8ppmでも酸素が非常にあるという状態にまでしか下がっておりません。

90 夜間に溶在酸素が下がるといっても昼間に十分過飽和ぐらいに供給されてそれから夜間に下がる訳ですから、全然問題はない。逆に例えばBODによって溶存酸素が南部鑑定人のように3ppmぐらいまで低下したとしても、藻類が発生して光合成が行われますと、その例でいきますと16ppmまで回復すると、夜間になったとしても8ppmまでにしか低下しないということになって、溶存酸素の問題については、南部鑑定人が鑑定書で指摘されましたよう

南部鑑定書では、異常渇水時の溶存酸素量の問題が、心配されておりますが、この点についてはどう考えられますか。

夏期に異常渇水になった場合に、同時に藻類の発生が心配されるという問題が出て来て、この藻類の発生によって、逆に溶在酸素の問題は回復されるという効果があります。

それから冬場の渇水の問題。冬には藻類はなかなか発生しない訳です。冬はあの地点では非常に風が強い時が多い訳で、風によって酸素が供給されるといった面があると思えます。

ことに長良川河口堰の場合には、塩水が入りませんから、それと水深がそうダムみたいに深くないということから、水の対流といいますか、拡散ということが、十分期待されるということで、表面から酸素が供給されますと、底が対流によって酸素が行き渡るということで酸欠の問題については心配はないんじゃないかと考えております。

それから基本的には堰直上流部で水を取水するというので、何十トンかの水が完全に河口まで流れてる訳ですから、直感的に考えてみても酸欠状態が生ずるといったことは予想できない訳です。

91 利根川では河口堰ができて、水質は悪くなったんでしょうか。

極端に悪くなったということは聞いておりません。

利根川と長良川では、条件の違うところがありますか。

利根川では、シジミの保護といった面から堰上流部に塩水を人為的に入れております。まあこの問題は、底質がある訳でした、塩水を入れますと、二層流といいますか、上が真水で下が塩水とこういった状態が生じやすくなります。非常に異常濁水などがありますと二層化が原因となって、上方には空気から酸素が供給されたとしても、下の水と入れ換わらないという問題が起きて低層に酸素が欠乏するという状態が起きやすくなって参ります。

92 そういうことから考えますと長良川河口堰のように、全部真水で上流がなっているということは、非常にそういう酸素の状態からいうと有利ではないかというふうに考えております。

利根川河口堰の上流でも、大規模な取水が行われているんじゃないですか。

取水地が非常に上流で行われているという問題があります。

その点でも違うわけですね。

はい。

上流で行うと水質については、マイナス側に働く訳ですか。

そうです。結局川を流れる水の量が上流で取水すれば下流ではなくなる訳ですから、水質問題については、悪い影響があるという理屈になります。

それから、霞ヶ浦の問題になりますが、逆潮堰ができてから、霞ヶ浦の水質が悪くなって、死の湖になったと言われてますけれども、その点はどうなんですか。

霞ヶ浦の事情については、私自身よく研究しておらないので、分かりませんが、ただ霞ヶ浦と長良川河口堰の場合に比較の対象にはならない。結局条件が違うというふうに考えております。

どういうふうに違いますか。

93 水の交換回数からいってみますと、長良川の場合には、最低でも月2～3回は水が入れ換わると。霞ヶ浦の場合には1年間に2～3回しか水が入れ換わらないと。水の交換回数が全然違う訳です。

乙第四〇号証の4を示す

この8頁の表－1は長良川の水の交換回数を記録したものですか。

そうです。

そうしますと、一番低い値でも12月の2.5ですか。

はい。

多い所は6月26.1ですか。これぐらいですね。それと霞ヶ浦は、年に2～3回ですか。

2～3回ということだと聞いております。

乙第四一号証を示す

この13頁ですが、土木研究所の土屋さんが書かれた所ですが、13頁の4行目に霞ヶ浦の約2.4回／年と書いてありますね。

はい。

2.4回ぐらいというのが、データのようなですね。

はい。

94 交換回数が全然違うということですね。

はい。

そのほかに違うところがありますか。

霞ヶ浦では、湖内でコイの養殖を相当大規模に実施して、これは年々多くなっております。コイの養殖は非常に生け簀で密殖して相当大量のえさをやるということで、霞ヶ浦の水質汚濁の原因になっているように思います。やったえさが食い残しが残るとかあるいは、コイ自身の排泄物とかそういうことで、局部的な汚染源になっております。

それから周りには蓮田が非常に多くて、れんこんは多くの肥料を使うといった点からそういうものの排水が流れ込むといった点があると思います。

霞ヶ浦の養殖のコイが大量に死んだという事件がありましたね。

はい。

知っておられますか。

はい。

これは、どういう原因で起こったかご存じですか。

これは昭和48年のことだと思いますが、非常に雨が少なく、風もなく日照りが非常に長く続いたということで、アオコがたくさん発生したということです。
それからコイが死んだのは、生けすといいますが、養殖生けすといいますが、そこに囲われていたコイが死んだ訳ですが、これの原因としては、岸から強い風が湖のほうに吹いてその反流としてその湖の底の無酸素状態の水が岸のほうに吹き寄せて来た。その岸の所にもう逃げるのでできない生けすの中に飼われていたコイがいた訳です。
コイは非常に密殖してといいますが、非常に高密度で飼っておって、そこへ無酸素の水が吹き寄せて来たということで、コイが大量死をしたということが原因のようです。

乙第四七号証の1、2を示す

「霞ヶ浦の水質汚濁現象の原因と対策」と題する報告書のように見えますけれども、ここにも今おっしゃったコイの養殖、コイの大量死の原因の調査がしてある訳ですか。
そうです。

今おっしゃったところは、ここに書いてある訳ですか。

96 はいそうです。ですから養殖コイは局所的な無酸素水の酸欠した水が吹き寄せて逃げることができなくて、大量死した訳ですが、霞ヶ浦の自然に生息しているコイ等については、被害がなかったというふうに聞いております。

乙第四六号証の1を示す

これは「農林水産統計資料による霞ヶ浦・北浦年次別魚種別漁獲量」と題するものですが、昭和43年から昭和49年までまとめた表ですね。

はい。

これによると、ということが分かる訳ですか。

例えば、コイの欄を見て頂きますと48年には1,067t漁獲されている訳です。前年度が785t、前々年の46年度が869t、これから48年度はコイの漁獲高が少なかったということは言えない訳です。養殖のコイはそういう局所的な条件によって死んだ訳ですが、自然状態のコイには別状はなかったというふうに考えられます。

48年 わかさぎは少し減っている訳ですね。

わかさぎについては減っております。

49年は、また元通り回復しておりますね。

97 はい。

ところで、霞ヶ浦で検証してアオコがありましたですね。あれは水質悪化の原因になる訳ですか。

アオコ自身は、生きている間はいい訳なんですけど、アオコが死んで湖底に堆積してそれがいつまでも堆積したままになっておると、それは腐敗して酸欠の原因になるということです。

98 (以上 田中由美子)

河口堰ができて、その水を取水し、その水を今度、伊勢湾に戻すとすると伊勢湾の汚濁がひどくなるのではないかと心配がされておりますが…。

その使った水をどのようにして排水するかといった問題については、これは環境行政の問題だろうと思います。

乙第一四二号証を示す

これはどういう記事ですか。

これは伊勢湾に総量規制を実施することを政府が決めたという記事だと思います。

総量規制が決まりますと、どういうことになりますか。

99 これは現在伊勢湾に**負荷**されている汚濁量を削減するといったことです。まあこれが実施されますとこれから使う水も現在使って排水する水も伊勢湾に浄化をはかるといった目的から伊勢湾に対して、減らして出すということです。もちろん将来長良川河口堰ができ、毎秒2.5tの水が開発されても、そして使用されてもこの規制によって全体の枠の中で規制されて、伊勢湾の汚濁が現在よりも増えない…しかも逆に削減されていくということになるわけです。

次に底質の問題について伺いますが、浚渫して堰を設置し、取水を実現されますと堰上流部の底質はどうなりますか。検討したことがありますか。

これについては浮遊物質の沈殿流送についてということで検討しています。

乙第四〇号証を示す

この4ですが(乙第四〇号証の4)報告書…

はい。

この14頁(?)にあるのが、この報告書の結論部分ですか。

はい。これで沈殿物質は年をこえて残ることはないかと…。一度はフラッシュされて又次の年を迎えると…

この検討結果について、日野鑑定人がさらに加えていますね。

はい。

その結果はどうだったのですか。

公団のこれらの検討結果は妥当であるというふうな結論をみています。

100 ヘドロの中には掃流されないヘドロもあるというふうな言い方もされていますが、これはどうですか。

これは掃流されるかどうかの限界掃流力の問題だと思いますが、これについては、相当研究がされているようですが、一般のヘドロと特に変わったヘドロということではないと思っています。まあ全国どこでもみられるようなヘドロと同じように流水によって流掃されると思っています。

なんかこの法廷にも出ている小瀬さんという方が河床材料の上にヘドロがへばりつくど河床材料自身が嫌気化して非常に掃流されにくいということをおっしゃっているのですが、その点はどうですか。

ヘドロの原因物質は、公団においてもSSであるということで、検討もされています。このSSが沈殿してそれがヘドロになるというふうに考えているわけです。又南部鑑定人はヘドロの原因物質はスフェロチルスが流下して、それが沈殿してヘドロになると指摘されています。いずれにしても両者とも普通の流水で流送されてしまうということでございます。ところが、その流送されないヘドロがあるということの中で、ヘドロについて在来からある河床そのものが、腐泥になって、それが洪水がきても流れないのだと、そしてその腐泥こそ長良川の環境を悪くしているというふうないうむきがあるのですが、今も言いましたように、ヘドロの原因物質はSSとか、スフェロチルスという汚濁物質からなるとみるのが相当であって、腐泥だと言うのはちょっと他にそういう説を拝見したことがないのです。といいますのは 今の腐泥といわれている河床材料の灼熱減量が1(%)か2(%)で大へん低いのが特長であるともいわれており、そのように低いものなら、これはヘドロと呼んでいいのかどうかいささか疑問だと思います。つまりそれは、ほとんど正常に近い砂ではないかと考えられますので、そうなら砂に対する流送計算はほとんど確立されていますので、つまり粒径いくらの砂はどれだけの流水があれば、どれだけ流れ出るということは、もういろんな実験が重ねられていて、これは前にも示しました河床変動の計算ということが、たとえば長良川の下流部では年間5万立方メートルの河床が動くということは長良川の下流の河床の砂それ自身が流水によって移動するということを示しているのにほかなりません。ですから、そういう洪水でも流れないような河床材料が新たに形成されるということは、到底考えられないわけです。

101

102

乙第六六号証を示す

この1, 2, 3をみて下さい。ここに長良川河口堰調査専門家会議水質部会とありますね。

はい。

これはどういうものですか。

これは岐阜県知事が長良川河口堰設置にともなう水質変化の予測と、その変化に対する場合の影響ということで、長良川河口堰調査専門家会議水質部会に諮問され、それに対しての報告書ですね。

その報告書が乙第六六号証の2ですか。

はい。

103

それで乙第六六号の3というのは資料の目録ですか。

はい。

この乙第六六号証の2の報告書はどういうことを書いてあるのですか。

これは、現在の状態で長良川に河口堰が設置された場合、水質の状態がどういうふうになるかということを示したものです。

その結果はどうですか。

104

結果は、ここに書いてあるとおりですが、まず水質に影響を与える物理的な条件の変化についてということが、2頁から書いてありまして、水位及び河道容量 これについては公団が従来説明している内容と、ほとんど変わりありません。3頁にある河床変動の問題についても同じであります。4頁の流速及び流送特性についても、公団の従来の説明と同じでございます。又水質について「BOD」は将来にわたって環境基準は満足されるであろうという内容になっています。「SS」についても問題はないということで書いてございます。それから浮遊物質の沈殿流送についても公団の見解を支持しています。塩分については堰上流には当然塩分はなくすようにするというものですから、そのとおりです。個々の点について若干公団の見解と食い違いがあるということですね。それでさっきも底質の点についていいましたが、いわゆる腐泥の問題ですが、これが形成されて環境を悪化させると異臭気が従来よりふえるのではないかとということで記載されています。まあその他の問題については検討されていますが、大きな問題はないというふうに受け取っています。

この委員会のメンバーは17頁に書いてある方ですね。

はい。

ところで、利根川河口堰ができてから非常にヘドロが堆積して底質が悪くなったということをいう人がいますが、この点はどうですか。

利根川堰建設の地点、そして堰の上流というのは、従来からヘドロ状の物質が河床材料であるというふうに登録されています。

乙第四八号証を示す。

105

これは何か利根川河口堰調査報告書(一)となっていますが、ここに底質に関する調査結果が載っていますか。

はい。

それには、どうありますか。

この53頁に、底質に関する記述があるのですが、「極めて柔らかい土質」がヘドロと呼ばれるという記載があります。

それは利根川河口堰のできる前の…。

はい。昭和41年3月ですから、建設前の調査報告書です。

河口堰ができてからは、どうですか。

やっぱり、その状態は変化しておりません。

河口堰ができてから、ヘドロが堆積するようになったことはありませんか。

ございません。顕著な堆積は認められません。

乙第四九号証を示す

これは昭和39年から昭和49年までの21km地点ですから堰は18.5kmですか。

はい。ですから堰より少し上流の河川横断面図を経年的に比較したものです。重ね合わせて書いたのです。

106

この横断面図は途中でこの道がわかれています、これは断面図が拡幅されたのでしょうか。

途中で一部右岸側で行われていますね。

右岸側で拡幅されているのですね。

はい、浚渫されていると思います。

それは、どうも43年と45年の間のようですね。

はい。

それで横断面図がふた通りなんですね。

はい。

この図面だとどうということがわかるのですか。

その顕著な堆積が認められないということです。

ということは、河床が余り変わってないのですか。

はい。

乙第五一号証を示す。

これはどういうことですか。

これは公団から基礎地盤コンサルタントに依頼して利根川の昭和50年の底質の状態を調査してもらったものです。

それによるとどういことがわかりますか。

107

河床の状態はやっぱりシルト質といいますか、いわゆる柔らかいヘドロ状の物質でした。それからしじみがたくさん採取されました。

堰設置前に比べて悪くなったと、性質が悪くなったということはありませんか。

ないようですね。

検証していただきましたね。

はい。

堰上流部の土砂をとりましたね。

はい。

そしてにおいをかぎましたね。

はい。

においはどうでしたか。

検証調書にも普通の泥のにおいということで記載されていますし、現実においをかいだわけですが…やはり普通の泥のにおいでした。

そうすると、堰を設置したあとも、堰上流部の底質というのは、悪くなっているということが言えますか。

前の状態と余り変化していないと思います。

被告代理人(入谷)

アユの問題についてまず遡上の点ですが、稚アユが遡上するという点に関して河口堰ではどのような配慮をしていますか。

108

まず、ゲートについては、全門二段ゲートを採用しています。それから両側にロック式魚道、さらにその外側に階段式魚道を設置しています。

階段式魚道とは、呼水式ですね。

はい。

これらの魚道の幅というのは川幅に対してどの程度の割合を占めていますか。

まあ我々は、川幅全部が魚道だと考えていますので…。

それから二段ゲートを採用しているということでしたが、これについて構造上一部改良したということはありませんか。

あります。

乙第一三四号証を示す

これは、どういうものですか。

左側上に旧計画とそして下に改良型と書いてありますが、簡単にいえば、上段扉と下段扉の場所が入れかわったということですね。そして上段扉の上面形状を鮎が遡上しやすいようにかえています。

それは、具体的にいうとどういうことなんでしょうか。

109

アユは満潮時の前後にのぼるということが確かめられているのです。それで、T. P1. 3mに堰上流水位を保ちますが、これは朔望平均満潮位の水位です。それでゲートの形状をなだらかにし、海のほうに勾配をつけています。それで約60cm下まで勾配がついています。そうしますと、堰の下流の水位が70cm下がり…ですから、T. P60cmくらいのところまででしたらアユはそのゲートの上面を泳いで、上流にのぼることができるのです。すわなち満潮時付近では、アユは川幅のどこからでもゲートの上面を泳いでのぼることができるわけです。この改良点はアユがジャンプして堰を飛び越えて(70cmくらい)上っていくという問題について、これが定説とされていたのですが、その後いろいろアユの実際に魚道をのぼる状況等を観察したところ、ジャンプして通るといって、上るよりもむしろ、泳いで上るといったほうがやはり傾向として強いのではないかという点から…それとアユは満潮時付近で登るといった点を考慮してゲートの上面形状をそのようにかえて水を流して常に水をながしておけば、常にアユは川のどこからでも自由に泳いで堰の上流へのぼることができるということで、このようにゲートの形状をかえて実施することになっています。

110

それで 今のおっしゃったアユというものが、満潮時付近に遡上するというのはどこにそういう理由があるのですか。

これはKSTの調査報告書の二巻二号と三号について調査結果が出ているわけです。

前回この法廷で検証いたしました木曾川大堰における稚アユの遡上の状況を撮影したものによると5月5日撮影分については午後二時ごろ、5月29日撮影分については午前10時頃が、遡上が盛んなようですが、これと潮汐との関係は、どうなんでしょうか。

…。

その前にこれをみて下さい。

乙第一三六号証を示す。

これは、どういうものですか。

気象庁で、出している昭和54年の潮位表で満潮と干潮を予測して出したものです。

この5月5日の2時ごろはどうなんでしょうか。

111 だから、この地点では、満潮は少し遅れますので(これは名古屋港の潮汐時間)満潮より少し引き潮かげんのときに、アユが遡上を盛んにしているということがいえると思います。そして5月29日は満潮が7時16分ごろですか…、従ってこれも遡上が盛んとなっているのは、10時ごろということから、やはり満潮より少し引き潮かげんになっているときということがいえると思います。

木曾川大堰は河口から何キロぐらいのところですか。

26キロ付近と思います。

そうすると、ある程度潮汐による影響は…。

はい、潮は上がりませんが、それによる変動は考えられまして、…それで少し時間は遅れますね。

じゃあ前回の検証のことで、稚アユと潮の満潮時はある程度関係があるとおっしゃいましたが…。

あると想像しています。

そのほかに、KSTの中に「いつ遡上をするか」という他に「斜面をのぼる力…登坂能力」について調査をやっていて、その例がありますね。

112 乙第一九号証を示す

この212頁(2巻2号)…。

はい、ここでも登坂尾数というものが、書いてあって、満潮時をちょっと過ぎたあたりから急にその登坂尾数が多くなっているという記録がありますが、…だからさっき二点からいきました遡上の時期の点とか、こういった今の点からいっても、アユがその登るときというのは、満潮時付近であるということで、全て裏付けられているわけです。

乙第一九号証の3を示す。

この146頁辺りですか…今の点は。

はいさっき申し上げた満潮時付近に非常に多くのぼるという記録ですね。

ところで、前に法廷に出られました川那部証人が、稚アユが満潮時付近に遡上するということについて疑問を呈しているようですが、この点はどうですか。

113 まず、KSTの二号(乙第一九号証の2)によって、必ずしも満潮時付近から上っている例とはいえないというような指摘だと思いますが、それで確かに遡上尾数の少ないときには、顕著に認められないのですが、遡上尾数の多いときには、確かに満潮時付近に上っていることは明らかで、遡上尾数については、活発な時が問題になるのであって、川那部証人のご指摘は、当(的)を得ていないと思います。それで、第3号においては、全て満潮時付近に登っている例ばかりのってしまして、146頁のこれについては、遡上尾数の活動の多い時ばかりを選んで記載しているので、おかしいということですが、これについても今申したように遡上活動の盛んなときにおける調査というのが大事なわけで、それがどういう時期に登るのかということ調査されたこの点の調査も正当であると我々は考えています。それからアユの日中単峰型ということから潮汐に関係のないというKSTの報告書の引用ですが…。

日中単峰型云々とは、川那部さんが例にしたところの…。

はい。

乙第一九号証の1を示す

この39頁辺のことでしょうか。

114

はい、これは岐阜の忠節附近のアユの行動を調査した記録ですが、この忠節附近は、河口から50km近く離れていて、潮汐とは無縁のところですよ。そこまですると、アユの行動が潮汐に左右されると考えることがおかしいわけで、やはり太陽の影響…日照とかそういうものによって活動すると考えるのが、妥当だろうかと思います。…河口部附近では潮汐の影響が強大であって、それにより生物は活動するわけですので、今の忠節の例とは違うことを考えなければいかんわけで、その点を考えず、アユの単峰型と言ってみたり、疑問を投げかけるのは、おかしいと思います。まあ我々としても、KSTのそれや、その後の観察等によって考えてみましたところ、やはりアユの遡上は満潮時前後に活動するのではないかというKSTの報告は、相当妥当なものであると思います。その点と、それからさっきのアユの実際に遡上するときの行動等から考えて、ゲートの上面形状にこの度改良を加えたことによって、アユが遡上する際、川のどこからでも自由に登ることができる点を改良したわけですよ。それとさっき魚道はどれくらいの幅であるかという質問ですが、長良川河口堰の場合には、**河道**は全面的に魚道であると申し上げた点は、今言ったことにも通じるわけですよ。

115

ところで、呼水式階段魚道の効果はどのように考えておられますか。

この点について、前に証人が出て実験工事というか、方法がおかしいという指摘がありましたけど…。

川那部証人がおっしゃった疑問点ですか。

はい。

甲第一三四号証を示す

この実験ですか。

はい、これは呼水式と普通の水の流し方と他の条件を全く同じにして実験しているのです。ですから、この呼水式が効果があるかないかということの実験としては、同じ条件にして入道率(魚道に入る率)を比較しているのですから、その点からいって、実験効果として呼水式の効果が大きいということはいえると思います。

116

それで、今度の河口堰で予定している呼水式の階段式魚道の階段等の段差はどのように配慮されているのですか。

当初は、一段20cmとして設計されていたのですが、その後、いろいろ観察等から段差はできる限り低いほうがいいのではないかという点…それから非常に河口に近いところの魚道ですから、アユも小さいし、その段差についてはできるだけ低くするというので、現在では10cm程度で設計し、実行するというので考えています。

そうしますと、稚アユもジャンプしなくて遡上できるのですか。

はい。大体泳いで全部のぼることができると思います。

ロック式魚道の効果について証人はどのように考えておられますか。

まあ満潮時付近に遡上活動が活発で本流へことが考えられますので、(海の水位が低い場合)その場合、ロック式魚道によってまあ簡単にいえば人工的に満潮位を作り出すということですね。ロック式魚道の下流側のゲートを調節することによって、ロック内の水位を高め、あとは上・下流差が少なくなるので、アユは自由にのぼることができると、こういうことです。

(以上 正木)

岐阜地方裁判所

裁判所速記官	玉木 康勝
裁判所速記官	田中 由美子
裁判所速記官	正木 常博