

第10回利根川・江戸川有識者会議

(議事録)

平成25年3月8日

TKP市ヶ谷カンファレンスセンター

6階ホール6C

出席者 (敬称略)

座長	宮村 忠	(関東学院大学名誉教授)
委員	浅枝 隆	(埼玉大学大学院教授)
	大熊 孝	(新潟大学名誉教授)
	岡本 雅美	(元日本大学教授)
	小池 俊雄	(東京大学大学院教授)
	小瀧 潔	(千葉県水産総合研究センター内水面水産研究所長)
	佐々木 寧	(埼玉大学名誉教授)
	清水 義彦	(群馬大学大学院教授)
	関 良基	(拓殖大学准教授)
	野呂 法夫	(株式会社中日新聞社東京新聞特別報道部次長)
	虫明 功臣	(東京大学名誉教授)

(五十音順)

オブザーバー

茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都

◆開会

【事務局：小島河川調査官】 皆様、本日は大変お忙しい中ご出席を賜り、まことにありがとうございます。ただいまより第10回利根川・江戸川有識者会議を開催させていただきます。私は、本日の進行を務めさせていただきます関東地方整備局河川調査官の小島と申します。どうぞよろしくお願いいたします。最初に、本日の資料を確認させていただきます。机の上に、本日の議事次第、委員名簿、座席表、それから資料1と資料2、資料が2種類でございます。その下に、参考資料1と参考資料2という資料でございます。配付漏れ等ございましたら、お知らせいただきたいと思います。よろしいでしょうか。本日の出席者につきましては、委員名簿、座席表をご参照ください。また、本会議につきましては、事前にお知らせいたしましたとおり、「利根川・江戸川有識者会議公開規定」、「同傍聴規定」に基づき公開しております。また、今回はテレビ傍聴会場を用意してございます。傍聴会場への中継などのために本会場内にビデオカメラ等による撮影を行っておりますが、ご了承ください。取材及び傍聴の皆様には、事前にお配りしております「会議の傍聴にあたっての注意事項」に沿って、適切に取材及び傍聴され、会議の進行にご協力いただきますようお願いいたします。なお、議事の進行に支障を与える行為があった場合には、申しわけございませんが退室いただく場合がございますので、ご承知おきいただきたいと思います。それでは、開会に当たりまして、関東地方整備局河川部長 泊よりご挨拶申し上げます。

【事務局：泊河川部長】 国土交通省関東地方整備局河川部長 泊でございます。本日は、大変ご多忙の中、委員の皆様には、「第10回利根川・江戸川有識者会議」にご出席いただき、ありがとうございます。これまでも申し上げてきておりますとおり、本会議は、「利根川・江戸川河川整備計画（案）」を作成するに当たりまして、学識経験を有する皆様のご意見を聴く場という趣旨で設置しております。去る1月29日に河川整備計画（原案）を公表いたしました。本日、「河川整備計画（原案）」につきまして、多くの委員の皆様のご意見を賜りたいと考えております。委員の皆様には、貴重なお時間を頂戴いたしますが、本日はどうぞよろしくお願いいたします。

【事務局：小島河川調査官】 まことに申しわけございませんが、カメラ撮りはここまでとさせていただきますので、ご協力をお願いいたします。

（報道関係者退室）

【事務局：小島河川調査官】 それでは、ここからの議事の進行につきましては、座長の宮村委員にお願いしたいと思います。宮村座長、よろしくお願いいたします。

【宮村座長】 始める前に、前回と同じように配付の要望が出ているということなので、まずその説明をお願いします。

【事務局：小島河川調査官】 事前に、大熊委員、関委員から有識者会議で配付してほしい旨、ご要請をいただいておりますので、この場でお配りしてよろしいかお諮りいたします。よろしいでしょうか。

【宮村座長】 どうぞ。

【事務局：小島河川調査官】 それでは、事務局は配布をお願いします。

(事務局から各委員へ資料配付)

【事務局：小島河川調査官】 それでは、座長よろしくお願ひいたします。

【宮村座長】 それでは議事に入ります。最初に事務局から資料の説明をしてください。

【事務局：小島河川調査官】 それでは資料の説明をさせていただきます。

【事務局：荒川河川計画課長】 河川計画課の荒川でございます。座って説明させていただきます。前回の有識者会議において、野呂委員からご依頼がありましたニホンウナギに関しまして補足説明させていただきたいと思ひます。資料1「利根川・江戸川河川整備計画(原案)」の3ページをごらんいただけますでしょうか。3ページは、利根川の流域及び河川の概要について記載した箇所となっております。一番下の段落でございますが、利根川本川における印西市から利根川河口堰に至る区間に関する記載となっております。ニホンウナギに関しましては、次のページ、1行目の後半からですが、河口堰下流の水域では「マルタ、ニホンウナギ、シラウオ等の回遊魚が生息し」といったように、利根川本川におけるニホンウナギの生息について記載してございます。また2段目は、江戸川に関する記載でございますが、2行目、「魚類ではマルタやニホンウナギ等の回遊魚やモツゴ、ナマズ、ニゴイ等が生息する。」と記載してございます。

続きまして31ページをお開きいただけますでしょうか。31ページは、河川環境の整備と保全に関する現状の課題について記載した箇所でございます。上段、表2-10「利根川・江戸川重要種確認数」というタイトルの表を掲載してございます。表の脚注に記載してございますが、平成14年から平成22年にかけての河川水辺の国勢調査による確認数をお示したものです。この表の一番上の行に、魚類11科19種とお示してございますが、この中にニホンウナギも含まれてございます。ニホンウナギについては、今年2月1日に環境省が汽水・淡水魚類に関する「第4次レッドリスト」について発表しており、その資料において、「これまで生態に不明な点が多いことから情報不足としていたニホンウナギについて、最近になり生態に関する新知見が明らかにされたことから、改めて漁獲量データに基づき評価を行い、絶滅危惧種1B種と判断した」とされており、絶滅危惧種1B種にカテゴリーが見直されたと承知しております。

続きまして44ページをごらんいただけますでしょうか。中段から河川環境の整備と保全に関する目標について記載した箇所となっております。4段落目でございますが、自然環境の保全と再生において、魚類に関して、「河川の連続性の確保を図り、魚類の遡上、降下環境の改善等に努める」旨を目標として記載してございます。

また58ページをごらんください。58ページは、河川環境の保全と再生に関する整備メニュー等に関して記載した箇所となっております。中段の「(2) 自然環境の保全と再生」において、その3段落目でございますが、「江戸川では、上下流方向の連続性を確保するため、江戸川水閘門の改築の実施にあわせ、魚類の遡上・降下環境の改善を実施する」旨を記載してございます。説明については以上でございます。

【事務局：小島河川調査官】 引き続きまして、資料2でございます。資料2は、これまで原案に対してご意見をいただく機会がなかった委員の皆様から本日の会議に先立ち書面でご意見をいただいております。それを取りまとめたものでございます。どの委員からお出しただいたかにつきましてご紹介させていただきます。まず福岡委員、それから藤吉委員、川上委員、須田委員からご意見をいただいておりますので紹介をさせていただきます。資料の説明は以上でございます。

【宮村座長】 それでは皆様からご意見をいただきたいと思います。最初に今まで原案が出てからご発言いただけてない方に。佐々木さんは……。

【大熊委員】 その前に、私が前回提案した参考人招聘の件はどうされるのか。

【岡本委員】 大熊先生並びに関先生のほうから富永先生を参考人という要請が前回出ました。それで、私は、私ども素人にはここでその議論をやられるのは迷惑であると、別途、専門家同士でやって、その結論を出してほしいということを申し上げたんですが、そのことについて、どうも両先生をはじめ、皆さん方に理解が行き届かないように思います。私は、例えば、失礼ですが、有識者の中では野呂さんにわかっていただくレベルでやるのが、当然、有識者会議の議論だろうと思います。私は一応、農学部の農業土木というところで勉強しまして、土木屋の端くれで河川工学の専門家でございませぬ。ただ、ここには座長の宮村さんをはじめ、虫明先生、大熊先生、現職の小池先生、さらに清水先生と、河川工学のそうそうたるメンバーがいらっしゃいます。おそらく私はその方々からのコメントがいただけるものと思って、前回、とにかく素人にはやめてくれという話も申し上げたんです。実は浅枝先生も、今でこそ河川環境ということになっておりますけれども、現在、小池先生がいらっしゃる東大の河川工学の助手までやられた方ですから、専門家なわけです。ただ、私も今日またこの議論が出るのを見まして痛感するのは、やっぱり専門家同士では言いにくいことがあると。むしろ、専門家ではないんだけど、強いて言えば相対的に一番近い私あたりがこのことを申し上げるべきだろうと思いますので、そのことを申し上げます。

まず、富永先生のこれは私も拝見しました。内容については私の力量ではまだよくわか

らないところがありますが、ただ、富永先生がご存じなくて、この議論は本来この場で議論すべきではないということを申し上げたいと思います。どういうことかということ、土木工学というと、そもそも工学を名乗るのがおこがましいような、いわば技術だと思っすね。それが証拠には、貯留関数法の中における諸元、ダイメンションが合っていないというのが富永先生のご批判であり、それを受けての大熊先生、関先生のご議論なんですが、これは、皆さん河川局の方がいらっしゃるから申し上げますが、我々よく平均流速を計算するのに Manning 式を使います。Manning 式は相当粗度といって n というのが入りますが、あの式は 3 分の 1 乗があつたりなんかしてややこしい。あの n のダイメンションはとても物理的に意味づけられるようなダイメンションになっておりません。

それはどういうことかということ、これは単なる経験からくる実験式ですから、数値を入れて計算したときに使えるという純粋な実験式ですから、ダイメンションが合っておりません。この点は私ども若いころ非常に気になりました。その時点でしかるべき諸先生、理学部の ●● 先生だとか、それから ●● 先生という有名な流体力学の先生、それからまた工学部でも ●● 先生をはじめ何人もの方に伺いました。その結果、私が教わった限りでは、つまりこれはもう一つ、 n のほかに、仮に今 a と呼んでおきますが、 a というもう一つ係数があるんだと。これは、つまりダイメンションを合わせるためには非常にややこしい、物理的にはつけられないような、この計算を言うと私の力量がばれるので言いませんけれども、非常にややこしい、この世のものと思われぬようなダイメンションが出てまいります。

しかし、これは実用的には許されることなんです。というのは、こういう実験式におきましては、そもそも純粋な本来の正統的な物理学できっちり次元解析の対象となるような次元ではなくて、この数式を使って実際に実用的に必要な平均流速が計算できるという式です。したがって、この n の値も、我々は、メートル何とか法というので、メートルと秒と、長さはメートルでいて、時間は秒でいて、そしてもう一つキログラムでいくという、この単位系を使います。これがそもそも Manning 式を持ち込んだ、当初オランダ人が持ち込むわけですけれども、これはフートポンド法の国です。この世界で生きてきているから、そのときには n の値は変わるんです。つまり、この Manning の式の n というのは、例えば河川の人とは相当粗度として 0.035 ぐらいから 0.06 ぐらい、私のような水路屋は 0.02 とか 0.03 とかを使いますが、それはそういう意味でメートル、それから秒、つまり 1 尺、2 刻なんていう日本の単位ではない。またキログラムも、ポンドとかあるいは 1 貫目、2 貫目というような単位を使わないという前提でその数字が出るんです。だからその数字を、ダイメンションを合わせるためには、1 つ a というのを置いておいて、それを消すようなダイメンションを持ったものが 1 つ隠れていて、その値は 1 という数字にそういうダイメンションが与えられているという具合に理解せよと言われまして、私はそれでよろしいだろうと。

ですから、富永先生ご指摘のようなダイメンションが合わないということ自体は、この Manning 式を否定することにならないと同様に、私は貯留関数法の、個々については、私は菅原タンクモデルの信奉者として、実際自分が使うときはそちらしか使ったことが、海外でも日本でもないの、貯留関数法についての細かい議論は差し控えますけれども、おそらく土木事業を行う土木技術者の現場における、いわば物理学者から形式的に見れば、

次元が合っていない、そういうような実用式の意味というのが、多分ご存じなくてこのことをおっしゃっているような気がいたします。それが正しいかどうかは私は判定できませんので、そういう意味も含めて、これは証人喚問のようなレベルではなくて、今申し上げた、ここに何人も河川工学のしかるべき専門家がいらっしゃいます。大熊先生も含めていらっしゃるわけですから、これは富永先生と、関先生も入られて、大いに議論していただいた上で、場合によっては、小池先生おっしゃるように学術会議まで基づいて、そういう議論を固めて、そしてそれをご披露願いたい。そうしなければ、これはもう延々、私も3回かな、この議論に付き合わされて、正直、何でこんなにもめるのかよくわからなくて、よくよく前回考えてみたら、要するに土木事業における、あるいは土木工学と称するものの、あるいは水道工学というようなものにおける、そういう実用的な式と、それから純粋に理論的に導かれた、例えばこれで言うとナビエ・ストークスから出てくるようなというような議論の話とがごっちゃになっているのではないかと思います。

そういう意味で、こう申し上げれば野呂さんも多分それは、そういうことであれば別途専門家が議論したほうが良いと思っただけだと思うので、その旨ちょっと冒頭で申し上げました。この件に関するもうこれ以上の時間の浪費はごめん願いたい。

【大熊委員】 いや、それだけしゃべられると、僕もしゃべりたくなくなりますよ。

【宮村委員】 ちょっと待ってください。この会議の趣旨に戻りますが、これは整備計画について皆さんの意見を聴くというのがそもそもの会議の趣旨です。今まで発言の機会がなかった方に最初にお話しただいて、その後、ご自由に皆さんに発言していただくようにします。佐々木さんがまだ。もしよろしかったら、ご発言ください。

【佐々木委員】 この整備計画が始まりますと、約30年の長きにわたるわけですね。当然その基盤になるのは、今みたいな各専門分野のデータからこういうことが決められていくわけですが、ここに書かれるのは、やはり理念とかその方向性を示す文章が多くなるわけで、我々の関心がある、例えば皆さんも関心がある各論、では具体的にどうするのかというのは、あまり細かく書かれていないわけですね。人工的につくる治水用のいろんな設備というのは、適切な維持管理の手法をしていけば大きくその機能性を失うということはないかもしれませんが、一方で、河道の掘削とか堤防の強化とか浚渫をするとか、堤防の強化になるとその上の植生がどうなるかとか、それから河道の中の樹林化、藪化がどうなるかという、自然環境によるといいますか、その影響が働くものというのはやはりきちんとした河川状況のモニタリングをしていって具体的にどういう対策をするかということを決めていかなければいけないと。

例えば、今ちょうど静岡で日本生態学会が開かれているわけですが、その中でも研究の成果の一部が紹介されておりますけれども、例えば中小の出水、台風とかそういうものが、出水がしたときに、教科書的には植生なりそういうものが1回リフレッシュされるということになっているんですけども、それはごく一般的な話であって、最近の研究では、中小のそういうような出水はかえって藪化とか樹林化を促進させる効果になってい

ると。言うなれば、それがショックになってそこに細粒土砂とかがたまって、かえって植生が一気に繁茂すると、種子が散布されるからなんですけれども、ということが予想される。それが一例で、自然環境に起因する要因というのは刻々変わるわけで、時には1年間で劇的に変わるということも予想されるわけです。

そういう意味で、30年間の長きにわたるこの整備計画の中で、そういう固定的な施設のほかに、こういうような自然環境に依存するものに関しては、適切なモニタリングの体制を築いていただいて、それにのっとって事業を進めていただきたいということであります。例えば樹木一つとっても、30年たったら放っておくと30年で大木になりますので。それが自然環境というものですので、そのモニタリングの体制をぜひ、できればこういう整備計画の中できちっとうたっていただければ幸いです。

【宮村座長】 ありがとうございます。前回も一通りお伺いしたんですけど、もし、小瀧さん、追加のご意見があるようでしたら。なければ結構ですけど、いかがでしょう。いいですか。小池さんも整備計画について発言する機会があまりなかったんですけど、何かありますか。

【小池委員】 私は何度か申し上げていますが、日本学術会議で議論した内容でいろいろわからないところがありましたら説明させていただくという立場で今回は参加させていただいております。ただ、日本学術会議を代表して来ているわけじゃなくて、個人としてでございますが、そういう立場ですので、何かございましたらお答えしたいと思っています。

【宮村座長】 岡本さん、整備計画について何か、この間もお伺いしましたが。

【岡本委員】 いや、もう。

【宮村座長】 いいですか。大熊さん、整備計画については何かありますか。

【大熊委員】 もちろんあります。

【宮村座長】 じゃ、どうぞ。

【大熊委員】 まず、整備計画のほうは17,000m³/sということで計画が立てられているわけですが、この17,000m³/sの計算の仕方にいろいろ問題があると、貯留関数にも次元が合わない問題があるといったようなことで問題提起をしているわけです。

整備計画で、私は第4回目までは、50分の1ということで15,000m³/s見合いでやるという、第5回目にはそういう整備計画案を提示するということが議事録等で見ますと出ております。そういう意味では、15,000m³/sベースでの整備計画案も出していただいて、17,000m³/s案と15,000m³/s案を比較したいということ

で、ぜひ15,000m³/s案もつくっていただきたいと思っております。

やはり17,000m³/sを計算する中でいろいろ問題があるということをお前は再三再四申し上げてきていて、貯留関数という計算方法にやはり問題があるんじゃないのかということで、今回、富永先生の参考人招聘をお願いしたんですけども、どうやら議題にも取り上げてくれないという状況で抹殺されるという感じです。今、岡本先生がマニングの式との関係の中でこういうことがあり得るんだという話があったわけですけども、この貯留関数法にはやはり、ここに数値が上がっていますけど、利根川の中でKとかPとかいう定数とんでもない値を出しているということが説明されているわけです。この富永先生が提案したs₀とかq₀という流域定数とでもいいますか、こういうものが提案されていて、私は富永先生のこういう方法でs₀、q₀といったようなものを、ある妥当な、我々が経験的に考えてリーズナブルな値をとるような範囲で抑えるといったようなことをやっていけば、この貯留関数法というのは大変使えるものになるんじゃないのかなと思います。現状はとんでもない値が入っているというのは現実であるということで、その計算結果にいろいろ問題があるんじゃないのかと思っているわけです。小池先生は、日本学術会議を代表してないとおっしゃいますけれども、少なくとも基本高水検討部会と言いましたか、分科会でしたか、あそこの委員長をされていて、まず貯留関数法のこういう問題点についてはそこで議論されたのかお聞きしたいと思います。

それからもう一点、前回配付された資料で昭和の22年実績の洪水がせいぜい15,000m³/sでしかないという数字が示されて、上流に氾濫があったとか、なかったとか一切議論されてないというような資料が出されているわけですけども、これを見る限り、やはり私は今までもそうだと感じておりましたけれども、昭和22年の八斗島におけるピーク流量は15,000m³/sがせいぜいだろうと考えているんです。日本学術会議の基本高水検討部会では実績洪水についてどんな議論をされたのか、その辺、小池先生に教えていただきたいと思っております。

あとで時間がなくなると困りますので、今日配付した資料、公開質問書(その2)というのもありますけれども、毎回この会議を、今週はやるのかやらないのか直前にならないとわからないような状況で、今後いつまで続くのかわからない、スケジュール感が全くないわけですね。前の意見書を見ますと、11月ごろに出した書面意見の中には、上毛新聞の須田さんとか石野さんだったですかね、やっぱりきちんとスケジュールを決めて、それにのっとって会議を進めてほしいという意見がございました。私、今日こんな表を配りましたけれども、あくまでこれは単なる今までの経過と、これからせめて月2回ぐらいで、ほんとは12月ぐらいまでやるべきかなと思うんですけども、とりあえず7月ぐらいまでこんなふうなことで、それぞれ、会議ですからテーマを決めて議論していったらどうか、こういうやり方をやっていただきたいということで、このスケジュール検討のための資料というのを配付いたしました。ということで、小池先生に私の質問にお答えいただければと思います。

【宮村座長】 ちょっと小池さん、待ってもらえますか。もう整備計画についてはいいですか。

【浅枝委員】 はい、整備計画について。

【宮村座長】 じゃ、浅枝さん。

【浅枝委員】 おそらく野呂さんも貯留関数法とは別のところでご発言したいのではないかと思います。整備計画の案の中にはいろいろな事業のメニューが上がっています。この中で、確かに治水事業は国土交通省の中だけでいろいろやれることかと思いますが、環境の話というのは国土交通省だけではなくて、地元の自治体とかNPOの人のような地元の方とか、場合によればこれから先は、民間企業を巻き込んでいかないけない話だと思います。

今も連携ということは書かれてはいますが、特に地元の自治体に入っただけとなると、一番重要なことは、その事業が地元にとってどれだけ経済効果があるということだろうと思います。こうした事業に対し、今も確かにB/Cでは見積もられてはいます。それは存じ上げてはいますけど、今、特に環境の話となるとほとんどの場合、Bを見積もるときにCVMで見積もっているだけです。ただ、CVMで見積もっただけだと、やはり地元の自治体が地元の住民の方に説明するには不十分だろうと思います。重要なのは、環境事業の経済効果ですから、エコシステムサービスで見積もられる直接効果も重要ですし、それと同時に、経済としての波及効果もカウントしなければいけないわけです。

そのようにいろいろな形で説明できるようなシステムをつくっていただけませんか。もちろんこれは個々の事業に対しての話ではありますが、個々の事業に対してやろうとしたら、結局、河川事務所の担当課でやらなければならない。ただ、現段階では、担当課でそうした、いわゆる経済的な波及効果まで議論するというのはおそらく不可能だろうと思います。そうすると、どうしても自治体の方というのは及び腰にならざるを得ない。もちろん先ほど申しましたような民間企業も入ってこれなくなってしまう。

ですから、何かそうした形の仕組みを、もちろん当初はCVMでも結構ですが、これは30年ぐらいを見越した計画ですので、そうした仕組みをぜひ同時に並行してつくっていただきたい。そうしないと、おそらく環境事業というのはなかなか進められないように思います。

【宮村座長】 ありがとうございます。整備計画について、はい。

【野呂委員】 先日、利根川改修計画資料を出していただきましたので、それについてちょっと意見を述べさせていただきます。

この利根川改修計画資料で明らかになったことというのは、かいつまんで言いますと、カスリーン台風の実績洪水流量が15,000m³/sで検討され続けていましたが、1948年の3月に突如、上下流の洪水流量とつじつまの合わない17,000m³/sというのが出てきました。結果的にそれが採用されております。

河川整備計画の準則というものがあまして、河川法施行令10条というものがあま

す。内容は、簡単に述べますと、洪水発生防止や軽減については、過去の主要な洪水などの発生状況、災害の発生を防止すべき地域の気象、地形、地質などを総合的に考慮することとあります。つまり、過去の洪水を考慮して整備計画をつくることとあるわけです。そこで、これは第8回の会議でしたが、最後のところで小島河川調査官が、今回の原案で示している目標流量は平成23年度に新たに構築した流出計算モデルに基づき検討を行って出したもので、当時の過去の検討内容をもとにしたものではないということを補足させていただきますと説明されました。私は異議ありと申し上げたのは、過去の洪水を考慮しないということは、この河川法施行令10条に反するという言い方もできるということだと思っております。

<傍聴人より発言あり>

【野呂委員】 それはそれとおきまして、もうこれは何度も議論されていることですが、私にでもわかることは、再現計算流量で21,100m³/sという数字が出ているわけですが、17,000m³/sとの間の4,000m³/sの差を説明が全くできていないと思います。それと、国交省が示された上流域の氾濫図は、今回の目標流量を決めるに当たっては別に関係ありませんと、そういう言い方をされてきているわけですね。新モデルで算出した70分の1から80分の1に相当する洪水の最大の想定量がもし17,100m³/sということであれば、いろんなことを説明しきれていません。この過去の利根川改修計画資料がすべて正しいとは言いませんけれども、実績と計算が大幅なずれというか、今議論している17,100m³/sが架空のものにすぎないということにもなり得るわけですね。逆に、この利根川改修計画資料というのは、新モデルの科学的根拠を崩すというか、いや、それは違うんじゃないかと先人たちが声を今張り上げているのではという気がするわけです。議論の流れの中で、そうした矛盾が一向に解消されていません。専門的なことではありますが、一般の流域住民から見て全く解せないものじゃないかなと思います。

<傍聴人より発言あり>

【野呂委員】 そういう意味では、それは専門的な議論だからもうやめにしてという意見もありますし、ほかのこともいろいろやらなければいけないとも思いますけれども、引き続きそれをやっていくべきじゃないかということをお願いしたいと思います。

<傍聴人より発言あり>

【事務局：小島河川調査官】 会場の皆さんにお願いいたします。会場からの発言はご遠慮いただきたいと思います。

【宮村座長】 清水さん、どうぞ。

【清水委員】 目標流量については随分今まで議論された中で、まだあまり釈然としていないというのは、今の野呂さんの話からもあるかもしれませんが、やはりきちっとさせておかないといけないというところがあります。というのは、これが正解だというよりは、どういう考え方で出ているかということを引きちとさせたいと思います。1つは、先ほどから大熊先生、野呂さんが15,000m³/s、八斗島でのカスリーンするとき（の流量）と言われてはいますが、それは幅があつて、群馬県での学術振興会が行った、当時の昭和22年の後に行われた調査では、3川合流の観測値というのが16,900m³/sです。以前に、それぞれの目標流量についての考え方を述べてくださいと事務局からペーパーを求めましたね。私はその中で、その3川合流の観測値は数値としてあるわけだから、これは1つの根拠になるでしょうと書きました。ただし、河道貯留とかいろんなものがあつて確かに幅はあるかもしれない。そこで低めの値が出てくる議論はあるかもしれないが、それはやはりそのところのメカニズムがわかってないですね。観測値の数値が、足した値が16,900m³/sというところで17,000m³/sというのはカスリーンのときの実績として1つに考えられる値だろうと。これは正しいかどうかじゃないんです。

<傍聴人より発言あり>

【事務局：小島河川調査官】 会場の方をお願いいたします。議事の進行の妨げになりますので、妨げになる発言はご遠慮願います。

【清水委員】 確かに（カスリーン実績流量の推定値には）幅にあるかもしれませんが、これは1つの考え方だと思います。それで、今（目標流量の）決め方をやっているときに、いろんなところの議論で17,000m³/sは架空だという話があるけれども、考える1つに値する値だというのは、ここでの議論だけじゃなくて、もう既にその主張を私はしています。

それにかかわらず目標流量の中で今17,000m³/s、仮に私が17,000m³/s、みんなが認めたとしても、カスリーンときの話、すなわち実績からこれ（17,000m³/s）を出している、あるいはそうでないというところの事務局の毎回言われている考え方、この辺を、カスリーンの実績とそれから基本高水の確率から出しているのとどんなふうに違うのか、もう一度事務局のほうから説明いただきたい。どんなところでカスリーンの実績を考えているのか、あるいは基本高水でその確率を考えているか、その辺どうしてもごちゃごちゃしているんですね。そこはもう再三説明されているかもしれないけど、私もちょっとまだお聞きしたいので、事務局にもう一度いただきたいと思います。

【宮村座長】 事務局のほうで一度。

【事務局：泊河川部長】 後ほどまとめて。

【宮村座長】 全部意見を聴いてからのほうがいいですか。

【事務局：泊河川部長】 それで結構です。

【宮村座長】 じゃ、そうさせていただきます。関さん、どうぞ。

【関委員】 事務局としては70年に一度から80年に一度で、流量確率法でやっても17,000m³/sであるというデータを出してこられているんですけども、私がやるもって低くて14,000m³/sぐらいなので、計算するごとに、人によって計算値も違うという問題も実はあるんです。数字が曖昧だと言われているのは皆さんもおっしゃってまして、私もそのとおりだと思うんですけども、なぜ17,000m³/sが嫌かという八ッ場ダムの根拠にされるから嫌という、それだけの話でして、ダムを前提としないんだったら別に数字なんてどうでもいいと私は。どうでもいいというか、その数字を決めてきっちり下げなくちゃいけないというふうに、きちつきちつとダム計画が組み込まれていくのがとても耐えられないというのが正直なところなんです。そのためにこんな誰もやりたくない議論を延々とやっているんですけども、そういうことです。

その話はほんとうに皆さん嫌な話だと思いますので、ちょっと置いておいて、今日追加で意見書を1つ私が出させていただいたんですけども、整備計画（原案）の77ページに流域治水という考え方が出ております。流域全体を視野に入れた総合的な管理というのが6の1の項目で出してこられていまして、「河川のみならず、源流から河口までの流域全体及び海域を視野に入れた総合的な河川管理が必要である」そのとおりだと思います。よく書いていただきましたと高く評価したいと思います。その次の行、「なお、雨水を一時貯留したり、地下に浸透させたりという水田の機能の保全や主に森林土壌の働きにより雨水を地中に浸透させ、ゆっくり流出させるという森林や水源林の機能の保全については、関係機関と連携しつつ、推進を図る努力を継続する」ということで、この文章を私は高く評価させていただきたいと思います。

初めて評価する発言をしたんですけども、ただしがつきまして、「推進を図る努力を継続する」という最後の文章が、霞が関用語ですと、どうも「推進を図る努力を継続する」というのは、当面何もしませんということの同義なのではないかと言われていまして、こう書かれるとおそらくほんとうに30年間何もされない可能性もあるなど私は思いました。ちょっと追加で意見書を出していただいて、これはぜひ国土交通大臣に伝えてほしいということで、流域対策をすれば八ッ場ダムの何倍の効果があります。だから、17,000m³/sだろうが20,000m³/sだろうが、ほんとうに流域対策をやればそれを15,000m³/sから14,000m³/sに下げるぐらいの効果があると思います。ちゃんと計算されていません。

私、ここの、A3表裏で印刷したやつです。流域治水に関する意見書ということなんですけれども、いろんな流域治水のやり方があると思うんですけど、僕が当面、安くて簡単に効果が上がると思われるものを4点挙げておきました。1点目が、各住宅に雨水浸透枡を設置していく。それを国土交通省の補助金なり予算をつけて、今、雨水浸透枡の設置と

いうのを支援している自治体が多いですけど、国の予算もつけて支援していけば非常にスピーディーに雨水浸透枘というのは普及が拡大していくんじゃないかなと思います。これはほんとうに内水氾濫を抑える上で非常に有効な手段だと思いますので、これを考えていただきたいなと思います。ちょっと具体策を何点か入れておくと、ちゃんと30年間の間にやられることになると思いますので、流域対策、今このわずか6行のままだとほんとうに何もされない可能性があるということが危惧されますので、提案させていただいています。

2点目、ウッドチップ舗装。歩道とか車が通らないところは、ウッドチップの舗装って最近公園とかでよくやっていますけど、あれ大体、雨水の浸透速度がすごく速くて、大抵の大雨でも全部吸収しちゃって、水たまりは一切できないんです。浸透速度どのくらいかという、1秒間に0.125センチということで、透水性アスファルトよりもさらに10倍浸透速度が速いということで、内水氾濫をすごく抑えることができます。だから、車が通らない路肩とか歩道とか、あと駐車場とかあちこち、あと公園ですとかを、アスファルトとかコンクリートの舗装からウッドチップにかえると、雨水を大抵吸収して地下に浸透させていきますので、内水氾濫対策としてすごく役に立つと思います。これをやると上流の森林整備が進むので、森林保水力強化とセットになると思います。こういうことも自治体がやろうとするとお金がすごくかかるので、やっぱりアスファルトのほうが安いですから、なかなか大変なんですけど、水管理・国土保全局としても取り組んでいくと、自治体をサポートするようなことでやるとすごく進んでいくんじゃないかなと思います。なかなか新しいインフラをこれからどんどんつくっていくという時代ではなくなってきたので、雨水を浸透させて氾濫を抑えるような方向に、今あるインフラを変化させることによって洪水対策をしていくというのもぜひやっていただきたいなと思います。

これをやると、副次的な効果なんですけど、ヒートアイランドが緩和されます。コンクリートとアスファルトの被覆率が高くなればなるほど都市は暖まって、その都市が暖まったことによってゲリラ豪雨も起きやすくなるので、コンクリートとアスファルトを土やウッドチップとかそういったものに戻していくだけで、雨水の氾濫対策にもなって、なおかつゲリラ豪雨と言われている最近の都市型集中豪雨を抑えることができるかもしれない。どのくらい効果があるのかわかりませんが、やっぱりコンクリートとアスファルトを減らしていくというのが1つゲリラ豪雨対策になるんじゃないかなと思います。

3点目、田んぼダム。水田貯留機能を強化するというので、これ新潟県が既に取り組み始めているというので、新潟県でやっていた実験を3ページに、吉川先生、長尾先生、三沢先生の論文からちょっと引用させていただいたんです。ご当人たちの許可を得ないで私勝手にやってしまいましたけれども、田んぼダムで50%ぐらいピークをカットしちゃう。これすごく簡単な方法で、水田からの排水口に調整板をつけて排水される水の量を絞っちゃうと、大雨のときに流出する量を絞っちゃうんですね。それ以上の雨水というのは田んぼにたまっていくので、15センチくらい余分にためる機能があって、そうすると50%から80%カットしちゃう。特にピークが鋭敏でほんとうに大洪水になりやすいようなシャープな降雨波形の雨量ほどこれは高く効いてきます。そういう場合70%、80%、100年に一度確率ぐらいの雨が来てもカットしちゃうそうです。これ利根川全体でやれ

ばおそらく八ッ場ダム何個分になります。にわかには計算できないんですけど、国土交通省の英知をもってすれば簡単に計算できると思うんですけど、利根川の田んぼでこれを何%かでやっていけば、軽く八ッ場ダムを上回ることも間違いなく、おそらく7個分、8個分と八ッ場ダムの効果をもたらすんじゃないかなと私は思います。これは安いですよ。これをやっていけば、ほんとうに17,000m³/sだろうが20,000m³/sだろうが耐えられるぐらいだと私は思います。

4点目、森林保水力の強化。これは私、前から言っているのですが、要するに崩れやすく土砂災害の原因になりやすいスギ、ヒノキ、カラマツの人工林がたくさんあって、集中豪雨のたびにあちこちで崩れています。それをもうちょっと崩れにくいものにかえてほしい。それは針葉樹と広葉樹が混ざった混交林にかえていくと大分崩れにくくなりますし、その過程で出てくる間伐材を土留めにするとか、あるいは斜面に打ち込むだけでおそらく横滑りに対して抵抗力を持つようになると思うんですよ。間伐材その場で打ったものを地面に打ち込むだけで私は土砂災害対策として効果はあると思いますので、そういったこともちょっと研究してしてほしい。これ林野庁マターなんですけど、これからはやっぱり水管理・国土保全局が、農水省とか林野庁の尻尾をたたくぐらいの覚悟を持って、あるいは道路局ですとかほかの分野のところに、もうちょっと水害対策をやってくれよということで、林野庁になんか任せておくとほんとうに山は丸裸になりかねないです。もうちょっと川のことを考えてちゃんとした森林整備をしてくれと、皆さんがむしろ林野庁のお尻をはたくぐらいの感じで支援してくださると、こういうことが進むんじゃないかなと。これが自治体や他省庁と連携しつつ、雨水全体の貯留機能を高め、地中にゆっくり浸透させ、ゆっくり流出させるという、この77ページに書いてあることの推進につながるんじゃないかと思いますので、ぜひここで具体策なく書きっぱなしにするだけじゃなくて、こういうことをぜひ考えていただきたいなと思います。で、八ッ場ダムは中止してほしいと思います。

<傍聴人より拍手あり>

【宮村座長】 いいですか。

【関委員】 あと一言。スーパー堤防がここに22kmという案が前回出されたんですけども、22kmでどのくらいのお金になるのか私その場でわからなくて、何も言えなかったんですけど、計算してみると2兆円超えるらしいということで、30年で2兆円で22km整備するとして、1年間にいくらかかるんだろうと思うと700億円とか800億円とかなるわけで、納税者はおそらくこれを認められないだろうなと思いますし、やっぱり聞いてみると立ち退き反対している方が大多数なので、大多数というか、わかりません、賛成の方もおられるでしょうけれども、住民の反対がある中で強引にこれを30年間で進めていってほしくないなと思います。もっと安上がりで堤防を強化する方法はあると思いますので、おそらく30年間で2兆円かけて22kmって無理だと思うんですよ。無理な計画を立てて、ここでこの原案を承認してしまうと、もう私は後々まで批判されるなとい

う気がしまして、もっと安上がりで、当面堤防を強化する。そしてできれば、国交省も開発が必要であると言っている耐越水堤防のようなものを開発していく中で、スーパー堤防がなくても耐えられるような技術開発を進めていってほしいなど。そっちのほうが2兆円も必要なく、必要な堤防強化ができるんじゃないかなと思います。以上です。

<傍聴人より拍手あり>

【宮村座長】 それでは虫明さん、お願いします。

【虫明委員】 整備計画の治水についてはこの前も申し上げましたので、要点だけ申し上げます。70分の1、80分の1という安全度は決して高い想定ではないということ。それから、それに対応した流量17,000m³/sも、それはいろいろ議論はあろうかと思いますが、先ほどの清水さんの話もそうですけど、私は、治水計画としては安全度も決して高くないわけですから、多少高くても17,000m³/sという流量を支持します。

これで決して利根川の治水が終わるわけじゃありません。これから温暖化もありますし、営々とできることをできるときにやっていくことが大切です。それは治水整備計画という、施設整備もそうですけれども、ソフトも含めて継続しなければならない、それはわが国の基本的な姿勢だと思います。

今、関委員が八ッ場ダムに反対の立場からいろんな議論をされていると言われましたが、そういうことなら関さんがいろいろ疑念を持ちだされるのは分かる。内容を理解できるという意味じゃなくて。利根川は日本でも一番治水が難しい川で、流路延長も長いんですね。それから分派して銚子へ行くのと江戸川に行くのがあって、営々と河道整備をやってきたけれどもそれではだめで、それから遊水池、平地で水をためたと。それでも大洪水は治められないというんで、上流山地でのダムの導入ということになった。私は、利根川の治水では河道整備と遊水池とダムという3点セットが必要だと思っています。そういう立場で、関さんとは立場が基本的に違ってきます。

関さんがあげられた代替案について言いますと、部分的に効果があるところもありますが、利根川のような大流域の本川の治水計画ではほとんど効果はありません。

私は雨水貯留浸透をずっとやってきました。私、浸透推進派です。いろんなところへ入れようと思って頑張っています。鶴見川の都市河川なら浸透をやれば効きますけれども、利根川本川の大洪水で効くような浸透対策がとれる。

大洪水と中小洪水は区別して考えなければなりません。例えば今の雨水浸透の話でいうと、これは都市化によって洪水流量が増えて出水の頻度が非常に上がっているのに対して洪水の頻度を抑えようとするもので、大洪水まで抑えるものではありません。実は狩野川台風のときに、これもよく出てくる菅原先生に聞いた話なんだけれども、武蔵野台地が飽和して地表面まで地下水が現れた、つまり狩野川台風やカスリーン台風級の豪雨が来たら浸透というのは洪水のピークカットには効きません。

関さんが示された代替案、効果があるところでは大いにやるべきですが、利根川本川の洪水低減には効かないということですよ。

<傍聴人より発言あり>

【事務局：小島河川調査官】 傍聴の方をお願いいたします。議事の進行の妨げに……。

【虫明委員】 先ほどの、私、水田の話も自分で福島で調べたことあるし、新潟の事例は知っていますが、これもそんな、200年、100年、50年洪水に効くようなものではないというふうに判断しています。

私は、利根川治水には河道整備、遊水池プラスダムが必要であるという立場で、この治水計画は支持します。

<傍聴人より発言あり>

【事務局：小島河川調査官】 傍聴の方をお願いいたします。議事の進行の妨げになる発言はご遠慮願います。繰り返します。議事進行の妨げになる発言はご遠慮願います。

<傍聴人より発言あり>

【宮村座長】 それじゃ……。

【大熊委員】 まだ意見があるんですが。

【宮村座長】 はい、どうぞ。

【大熊委員】 今の虫明先生の話ですと、今の貯留関数法にのっとってつくった流出解析での基本高水はちょっと置いておいて、要するに治水計画の立脚点が異なってくるわけですね。今まではそれを議論していない。私も別の立脚点で議論するならば、それはそれでいいと思うんです。

【虫明委員】 17,000 m³/sは僕は正当だと思っています。手法的にも算出方法も。

【大熊委員】 いや、私は間違っているということを何度も申し上げてきているわけです。

【虫明委員】 いや、だから、それはちゃんとすべきだけど、その議論は、さっき岡本さんが言ったように、ここでやる議論じゃありません。

<傍聴人より発言あり>

【事務局：小島河川調査官】 傍聴の方をお願いいたします。議事の進行の妨げになる発

言はご遠慮願います。会議の進行の妨げになる発言はご遠慮願います。

【大熊委員】 その前に、今、ダムが、治水計画がこの三本柱の1つだとおっしゃったわけですがけれども、ダムの持つ弊害がたくさんあるわけですよ。八ッ場ダムの場合も、まず土砂がたまったらどうするんですかだとか、中和工場がいつまで中和するのかとか、さまざまな問題があって、八ッ場ダムができてしまったらお守りが大変なダムになるわけですね。だからその辺のことも含めて、治水計画上だけでダムが要る、要らないじゃなくて、総合的に環境も入れて考えて必要かどうかをやっぱり議論するべきだと思うんですね。

【虫明委員】 それはもちろんそうです。

【大熊委員】 今の話だと、もう、この整備計画原案は八ッ場ダムをやることになっているわけですよ。そこも議論したいわけですよ、根本的にね。だから、それをぜひお願いしたいということです。で、何度申し上げますけど、私は一応、会議に議題として参考人招聘という提案をしたわけですよ。それを何の結論も出さずにただ取り上げないということであれば、私はこの会議で議案を提出したのに何もしないで終わったということはちょっと引き下がるわけにはいかないんですね。だからやっぱり決を採るなり何なりしていただきたいと思います。

それと、あともうマイクが回ってこない可能性があるんで、先ほどの44ページのところで「河川の連続性の確保を図り、魚類の遡上、降下環境の改善に努める。」と書かれているんですけども、円山川の河川整備計画を見ますと事細かに、支川から樋門があって入ってくるときに段差がある、どここの樋門をこうしましょうだとか、どここの堰で連続性が断たれているからそれを直しましょうとか、細かく書かれているんですよ。それと比較して、この利根川の整備計画は全然そういうことが細かく書かれてない。やはり私は、円山川のここまで丁寧に書いて、一つ一つの堰、樋門を取り上げて連続性を図ろう、それから湿地帯もつくろうといったような、こういう環境に対する配慮と、これがあるからラムサール登録湿地になったんだろーと思いますけれども、やはり利根川においてもこれぐらいの丁寧なことをやるべきではないかと思います。これは河川整備計画案に対する意見ということです。

<傍聴人より拍手あり>

【宮村座長】 事務局にお願いしますが、今までのところでお答え、清水さんから出たようなこと。その後に小池さんから発言を求められていますので。

【事務局：泊河川部長】 まず、その前に、河川整備計画原案について、ほかにご意見ありませんでしょうか。

【宮村座長】 一通りお伺いして、また、この後ご意見があれば聴かれたらいいかと思う

んですけれども、この段階までは、もう皆さんに意見を言っていたいた。

<傍聴人より発言あり>

【宮村座長】 ちょっと待って、小池さんが先ほど名指しで言われているので、早めにマイクを渡したいんです。

【事務局：泊河川部長】 それでは、先ほどお話しいただきました野呂委員からございました政令違反ではないかというお話と、それから清水委員からございました、私どものほうでどういうふうな考え方でやっているかということについては、小島のほうからご説明をさせていただきます。

【事務局：小島河川調査官】 それでは、説明をさせていただきます。まず1点目、野呂委員からのご指摘でございます。私、第8回のときの発言でございますけれども、発言は、河川整備計画原案の治水対策に係る目標流量については、治水調査、過去の検討内容をもとに設定したものではないということを説明させていただいたものでございまして、主要な洪水について述べているものではございません。

今回お示ししております河川整備計画原案におきましては、過去の主要な洪水等を考慮して作成したものでございまして、例えば資料の1でお配りしております河川整備計画原案の9ページから13ページなどは、過去の主要な洪水について記述しているものでございます。また、目標流量についても、昭和22年9月洪水を含む過去の洪水の雨のデータ、降雨データなどを用いて、2011年に新たに構築した流出計算モデルなどによって設定しているというものでございます。したがって、過去の主要な洪水を無視して河川法の施行令に違反しているのではないかというようなご指摘には当たらないと考えてございます。

それから、あと清水委員から……。

<傍聴人より発言あり>

【事務局：小島河川調査官】 会場の皆さんにお願いいたします。議事が進められない状況となっておりますので、発言はご遠慮願います。

<傍聴人より発言あり>

【事務局：小島河川調査官】 清水委員からのご指摘でございますけれども、まず、目標流量についての考え方でございますけれども、こちらは整備計画の原案の41ページの一歩下のパラグラフに書いてございます。こちらは利根川、江戸川の氾濫域には人口・資産が高度に集積していると、そうした重要性を鑑みて目指す安全の水準は全国のほかの河川における水準と比較して相対的に高い水準である年超過確率70分の1から80分の1と

いたしまして、その水準に相当する河川整備計画の目標流量を基準地点八斗島において17,000m³/sとするというのが基本的な考え方でございます。その算出の方法でございますけれども、こちらは八斗島地点での17,000m³/sと、70分の1から80分の1という関係でございますけれども、こちらは利根川の基本高水の検証を行いました。そのデータを点検した上で新たな流出計算モデルを構築いたしまして、この新たな流出計算モデル等を用いまして、さまざまな計算を行いまして、八斗島地点におけるピーク流量と、その年超過確率の関係を求めてございます。その関係に基づきまして、70分の1から80分の1という年超過確率が17,000m³/sであるというような算出が求められるということでございます。それでたびたび、今までご指摘をいただいております、例えば昭和22年9月の氾濫量のボリュームでありますとか、あるいは昭和22年のカスリーン台風のときの実績流量を議論いたしました治水調査会の議事録の検討内容でございますけれども、こちらにつきましては、繰り返しになりますけれども、利根川における新たな流出計算モデルの構築には用いておりません。したがって、治水対策に係る目標流量の算出にも用いてございません。

<傍聴人より発言あり>

【事務局：小島河川調査官】 この資料におきまして目標流量が変わるというものではないということでございます。以上でございます。

<傍聴人より発言あり>

【事務局：小島河川調査官】 会場の皆さんにお願いいたします。会議の進行の妨げになる発言はご遠慮願います。

【清水委員】 ちょっと質問。いや、ちょっと回答があれだったかな。

<傍聴人より発言あり>

【宮村座長】 ちょっと待ってください。はい。それでは、質問をどうぞ。質問ですか。

【清水委員】 今の答えについてで、新しい質問じゃないです。要するに、カスリーンのときの雨は使っていないということを言われている。

【事務局：小島河川調査官】 雨のデータは用いておりますけれども、そのときの川へ流れている流量は使っていないという意味です。

<傍聴人より発言あり>

【清水委員】 そうすると、200分の1の基本高水を計算したら、 $22,000\text{ m}^3/\text{s}$ になってということと、70分の1から80分の1に計算したら $17,000\text{ m}^3/\text{s}$ になった。

<傍聴人より発言あり>

【清水委員】 もう一回言いますよ。基本高水で200分の1の計算をしたら $22,000\text{ m}^3/\text{s}$ になった。これは新しいモデルでやったし、学術会議でもこれは検証している。その中で70から80分の1が妥当であろうと、比較的高い安全度を鑑みてという判断で、この文書がありますね、そこで選んだら $17,000\text{ m}^3/\text{s}$ となった。私は、前からカスリーンの実績の高目をとれば $16,900\text{ m}^3/\text{s}$ という数字を主張しているんですが、それとはたまたま合っているということですね。

【事務局：小島河川調査官】 はい。そういうことでございます。

【清水委員】 なるほど。わかりました。

【宮村座長】 それでは、小池さん。

【小池委員】 今、大熊先生からご指摘がございましたし、また、富永先生の論文というか、論説も拝見いたしまして、何度も申し上げて聴き飽きたかもしれません。私は個人の立場で出ておりますので、まず最初に日本学術会議で議論させていただいた経験を踏まえて、この富永先生の論説に対して、私の考えるところをまず申し上げたいと思います。

その上で、大熊先生から2点ご質問がございましたので、日本学術会議では何をやったかということをご説明したいと思います。

富永先生は物理学のご専門ということで、この論説の内容を拝見いたしまして、物理学的にこういう問題を考えるときにはこういう視点で論を展開されるのだなど大変新しい示唆をいただいて、ありがたかったと思います。ただし、まことに残念なことが2点ございまして、富永先生は力学の世界でご議論をされておられますが、現象をどのように考えられているのかという視点が、この論説の中にはないということが1点目でございます。それが先ほど大熊先生もご指摘になりましたが、 s_0 、 q_0 をこういうような形でお求めになるということと、実際の現象論との乖離をご説明したいと思います。

2点目は、これは10月でしたでしょうか、関委員から、こういう次元が合っていないという指摘があったというお話がありましたときに、当方からご説明させていただいたのですが、1977年から82年ぐらいにかけて、この問題は水理学、水文学の分野で非常に精力的に研究されました。先ほど岡本委員のほうからございましたが、専門的になって恐縮ですが、流れの形態が、表面を水が流れる場合、層流的に流れる場合、土の中を流れる場合、これをダルシー則と言いますけれども、そういうさまざまな流れの形態に応じて、この貯留関数のKとかPは変わってくると申し上げました。力学的な流れの式から、この

貯留関数が求まると申し上げ、1977年の畑先生の論文が皮切りで、その82年ぐらい以降途絶えていたんですが、最近では2009年に呉さんとか、山田さんの論文も出ていて、これも今なおいろいろな検討が進んでいると思います。

この分野に関する専門家が貯留関数法を適用する場合の共通の理解は、このように流れの方程式から導き出される貯留関数は、流れの形態に応じてモデルの係数が決まり、物理的な意味を有していると考えております。そういう論文を一切リファーされないでこれをお書きになっているところが、非常に残念でございます。論文をリファーされていれば、こういう論旨にはおそらくならないと思います。まず、この中で間違いがございまして、間違いというのは、これは富永先生の間違いではなくて、国土交通省の関東地方整備局のウェブサイトにも……。

<傍聴人より発言あり>

【小池委員】 KとPが両方無次元と書いてあったことです。これは間違いでして、Pはこの流れの方程式の冪乗の係数に相当しますので、これは無次元として扱います。ところが、Kは次元を持っております。先ほど岡本委員からマンシングの式の説明がございましたが、マンシングの粗度係数nもきちんと次元を持っておりまして、左辺と右辺で次元の合った流れの方程式です。そこから導き出しておりますので、Kは次元を持っております。ですが、先ほど言いましたように、この定数のべき数のPというものの値に応じてKの次元が変わります。そういうことから、通常これを使うときは、あまり次元を気にしないで使うのが実情のようです。しかし、理論的にはきちんと次元を持った係数でございます。そういうことは、先ほど申し上げたような論文をリファーしていただければ、あらかじめわかりただけで、こういう論旨にはならないというのが私の考えです。

ただ、その前に申し上げた1点目の現象との関係ですが、富永先生は大洪水のときと中洪水のときの係数、K、Pを用いて s_0 と q_0 を求めたときに、非常に非現実的な値になるというお話を書かれています。先ほど申しましたように、実際の現象との関係を論じておられません。水理学、水文学……。

<傍聴人より発言あり>

【小池委員】 水理学、水文学の中で延々と議論を重ねてきた成果が、この論説の中に含まれていないのが非常に残念でございます。実際の洪水が起こるようなときには、降った雨が土の中を浸透するダルシー的な流れ、それから表面を流れるマンシング的な流れ、また層流的な流れという形態もあり、3つの大きな分類がございます。それらが実際の流域のどこで、いつからいつまで支配的であるか、あるいはどのようなコンビネーションとなっているかを研究者は知り得ません。

そこで、流出解析法では、さまざまな現象が起こっていることを包括的にあらわすようなモデルの開発を行います。中小洪水で決めたK、Pと、大洪水で決めたK、Pは異なり、それは、雨の規模によって斜面を流れる、流れのパターンが異なるからです。さらに言う

と、雨の分布、それから時間的な強さによって異なります。ですからサブ流域ごとで異なってきます。

残念ながらカスリーン台風のときには、先ほども議論がありましたように、正確な流量がわかっておりませんので、利根川においてカスリーン台風という大洪水のときにどんな現象が起こるのかということをご想定しようとすると、できるだけ大きな雨の事例を使って、できるだけ大きな雨の係数を使って、KとPを定めて、それを援用するというやり方が工学的なやり方になります。日本学術会議の分科会のメンバーは専門家のバックグラウンドとしてこういう理解をもち備えた上で議論をしておりますので、お書きになられているような、こういうような算出をするということには至らないということになります。

そういうさまざまな現象を、こういう簡単なモデルで表現するというには確かに無理があつて、そういうことで分科会の最後の報告では、こういう分野はいろいろ進んでいるので、新しい方法も今後は使っていってほしいという言い方をしております。

さて、私が読ませていただいた感想でございますが、大熊委員からお話がありました、貯留関数につきましては、大変大事だと思ひまして、最初の段階で議論を重ねました。そもそも日本学術会議での議論の発端は、国土交通省が定めた基本高水の方法に疑義があるということを経局長から提示され、そしてこれを検証してほしいと。そのためには、第三者で独立性の高い学術的な機関で、客観性と中立性を確保したことが不可欠であるということで、日本学術会議が各関連学協会からの推薦の委員を受けて分科会を組織して行ったわけでございます。

その中で、最初にこの分科会の報告にございますが、流出解析法全般をまずレビューをいたしまして、その中で貯留関数法の基本構造と、その留意点をまとめております。最終的にその議論の中で、まず、これは前回もお話ししたと思ひますが、治水計画においては、生起頻度が高くない、まれにしか起こらないような極端な現象に対する流域の応答を予測する必要があるので、我が国でこれまで多数の流域で適用実績を持っていて、信頼性がある貯留関数法を用い、しかもその程度、ある程度分布型のモデル形式として利用していくのが現実的であると考えられると結論づけました。

さらにその上で、旧モデルと言われるもの、当時、現行モデルと言つていましたが、これにはさかのぼつて明らかにできない点がございましたので、新しいモデルをおつくりください。そのモデルのつくり方についても、日本学術会議から、こういう指針、こういう方法でつくってくださいという要請を出しました。この貯留関数法に関する科学技術を集めて、そういう要請をさせていただき、その上ででき上がってきたのが現在の新モデルというふうに考えております。

大熊先生のご質問ですが、この日本学術会議の分科会では、貯留関数法に関する議論を尽くしており、回答の中の本文にも、それから付属資料にも記載をしているところでございます。

それから、2番目のご質問でございますが、これもこれまで何度もお答えしているので重複になりますけれども、基本高水が $21,900\text{ m}^3/\text{s}$ とか、 $22,200\text{ m}^3/\text{s}$ とか、そういう値であることが妥当であるかどうかの検討を、新しく提案された、新しくつくりかえられた貯留関数法と、これまでも多々議論になっております、東京大学で開発し

たモデル、京都大学で開発したモデル、こういう先ほどの話で言いますと、より物理的な基礎を置くモデルで同時に計算をいたしまして、ほぼ同じ値を得ているということをもとに、この基本高水の値が妥当であるという結論をしております。これは日本学術会議の結論でございますので、これは回答からご判断いただければありがたいと思います。

ただ、この富永先生がお書きになりました「魔術」、「非科学性」という論説が出されたので、これにつきましては、日本学術会議でこれにどう対応するかということは、これから議論していきたいと思います。

以上でございます。

【宮村座長】 ありがとうございます。

【関委員】 お願いします。異議あり。

【宮村座長】 はい。どうぞ。

【関委員】 今、小池先生は、カスリーン台風の最大計算流量が $21,100\text{ m}^3/\text{s}$ というふうに計算されているわけですが、それが間違っている、そんな流量は出ないということを半ば認められたのと同じです。というのは小さい規模の洪水で定めたKとPと、大きい洪水で定めたKとPの値は違うということを、今、小池先生は認められました。そこが問題であると私たちずっと言っているんです。つまり、国土交通省が今求めたKとPというのは、どういう洪水から決めたKとPかという、流量 $10,000\text{ m}^3/\text{s}$ ぐらいの流量から決めたKとPで、国土交通省が計算した流量というのは、200年に一度確率ぐらいの大きな雨です。それは、1.7倍から2倍ぐらいの雨なんです。1.7倍でなくとも、1.5倍とか1.6倍ぐらいの雨なんです。つまり、200mmぐらいの降雨なんです。200mmぐらいの降雨で $10,000\text{ m}^3/\text{s}$ ぐらい出るものから決めたKとPを使っちゃいけないということを、今、小池先生は認められたんです。使っちゃいけないのに、できるだけ大きな雨を使うと言うんですけれども、それよりさらに大きいわけですが、計算している雨は。規模ごとにKとPが変わるということは、架空の洪水、つまり計画流量のような極めて大きい洪水、これは引き伸ばして架空につくった降雨波形ですので、架空につくった大きな降雨波形に使っちゃいけないということです。

だから、過大な値が出てきてしまうということで、この点を明らかにしてくれというのが、日本学術会議に求めたことだったんですけれども、その点、一切曖昧にされたまま、中規模洪水に当てはまったモデルが、大規模洪水に当てはまるかどうかはわからないという書き方で、それに対する結論を出さなかったんです。これは検証の趣旨を全くやらなかったんです。本来検証すべきことを検証されなかったと私は考えていますので、これは検証し直しをしなければいけないと思います。

<傍聴人より発言あり>

【事務局：小島河川調査官】 会場の皆さんにお願いいたします。会議の進行の妨げになりますので、ご発言はご遠慮願います。

【関委員】 その際に、河川工学者だけで検証してはだめです。

【宮村座長】 関さん、座って。

【関委員】 はい。内輪の人間だけだとお互いにかばい合ってしまうので、それが今、日本の悪いところということで、世間から批判されていることで、それを根拠に何千億円という税金を使われるわけですから、納税者が納得できないんです。だから、河川工学者だけでこれをやると、どうしてもなれ合いの検証になってしまいます。ですから、物理学者、あるいは確率統計の専門家を入れてください。私、総合確率法、全くおかしい。この前、意見書も出しまして、小池先生の批判をさせていただきましたけれども、降雨波形の生起確率は求められないと、小池先生はこの前おっしゃいました。降雨波形の生起確率を求める手段は、現在の水文学では確立されていません。でも、学会の回答書に何と書いてあるかという、降雨波形の生起確率を求めて計算するのが、総合確率法だと書いてあるんです。言っていることと書いてあることが違って、「報告書を見てください。書いてあることを見ればわかります。」と言っているんですけれども、見ても全くわかりません。書いてあることは、国民をだますような文言が並んでいるんです。

<傍聴人より発言あり>

<傍聴席から拍手あり>

【事務局：小島河川調査官】 会場の皆さんにお願いいたします。会議の進行の妨げになる発言はご遠慮願います。

<傍聴席から拍手あり>

【事務局：小島河川調査官】 会議の進行の妨げになります発言はご遠慮ねがいます。

<傍聴人より発言あり>

【事務局：小島河川調査官】 議事が進められない状況となっておりますので、会議の進行の妨げになる発言はご遠慮願います。

<傍聴人より発言あり>

【小池委員】 ただいま、関委員がお話になったことは、全てこれまで全部お答えしてお

りますが。

<傍聴人より発言あり>

【小池委員】 それをご理解だけないのは非常に残念でございますけれども。

<傍聴人より発言あり>

【関委員】 わかりません。

【事務局:小島河川調査官】 会議の進行の妨げになりますので、発言はご遠慮願います。

【小池委員】 特に規模の異なる洪水でのモデル検証の適用と可能性につきましては、回答を出した9月の下旬に開催いたしました説明会でもその説明のスライドも出して、そして日本学術会議の考え方も、その質問に対してはお答えしております。そのときにも、いろいろ会場とのやりとりもございました。そのスライドも公表されておりますので、ごらんいただければありがたいのですけれども、ここで要点を申し上げますが、特にこれまで経験していないような大洪水を、信頼性を合わせて予測することは極めて重要な課題ですが、世界的にも未解決の問題です。1つの方法として洪水流出現象をできるだけ物理的な原理に、原理のもとに構築した流出モデルによる計算結果を参考とすることが考えられます。そのために今回の検討では、東京大学、京都大学の分布型流出モデルが用いられました。こうした物理分布型モデルや、他の構造の流出モデルなど、複数のモデルによる推定結果を合わせて考えることが、経験していないような現象を考える上で重要と考えますというふうに結論づけています。もう少し、踏み込んで申し上げますと、大洪水と中小洪水で何が違うかというのは、先ほど富永先生のご指摘にあったこととお話をいたしました、流れの形態が変わってきます。より多く地表面を流れる水が増えてきます。そうすると、基本的にはマニングの形式、すなわちPが0.6に近づいていくというのが、私たちの物理的な理解です。

今回の算定結果は、サブ流域によっては多少違いますけれども、中小洪水と大洪水を比較したときに、大体そういう傾向になる。

【関委員】 0.6じゃなくて0.3です。

【小池委員】 いや、大体と申しますのは、サブ流域によって違います。

【関委員】 半分の0.3です。

【小池委員】 そういう物理的な理解をもとに、私どもは結論づけているわけです。これは、国土交通省からの要請に応じて、専門家で議論した結論でございます。これを国民の

皆さんがどのように受け取るかは、その先の議論になります。私どもは学術の分野でまとめたということでございます。

<傍聴人より発言あり>

【宮村座長】 はい、どうぞ。

<傍聴席から拍手あり>

【大熊委員】 今、東大モデル、京大モデルで検証したとおっしゃいましたけれども、その東大モデル、京大モデルにも問題点があるということを指摘してきました。それと、やはり昭和22年の実績とこの計算結果の乖離を説明し切れていない。それは、この計算が合っているかどうか、実際の現象で検証されるべきですよね。それが検証されていない。計算上で $21,100\text{ m}^3/\text{s}$ になったから、国交省の計算している $22,000\text{ m}^3/\text{s}$ という基本高水は妥当であるという言い方をされているわけですがけれども、私は全く検証されていないというふうに感じます。それは先ほども関委員からも出ましたけれども、 $10,000\text{ m}^3/\text{s}$ クラスの中小洪水からK、Pを求めて、それで大洪水を推定しているということです。この富永先生の結果を見ても、新モデルと現行モデルで富永先生が計算された s_0 、 q_0 というのは、こんなに乖離しているわけですね。私は、やっぱりこの貯留関数がそれなりの妥当な範囲のK、Pであるのならば、富永先生が計算されたのは妥当な値の範囲に落ちついてくると思うんです。それが全然落ちついていない。 q_0 というのは、ミリメートルを時間で割っていますから、流量に相当するわけですね。 s_0 がミリメートルで降った雨量ですね。これが流域に s_0 という、例えば 300 mm 降ったとして、その流出する速度が $401\text{ mm}/\text{h}$ だと。こういうのは全く理解できませんよね。我々が、 400 mm 、 300 mm 降ったとして、1時間に何ミリずつぐらい出ていくなかという、そうしたら、 10 mm とか 20 mm という数字であれば分かるわけですがけれども、こういうふうに客観的に計算された結果がとんでもない値になっているということは、大洪水に対するK、Pに問題があるということだろうと思うんですね。だから、ほんとうは富永先生と小池先生、やっぱり議論をされて、それを我々が聞いて判断するということが必要なんじゃないのかなというふうに思います。

【小池委員】 先ほど、最初のほうで申し上げたんですが、今、大熊先生がご指摘になった異なる枠組みでつくられたK、Pを用いて連立方程式を解いて s_0 、 q_0 を出しておられるんですが、こういう流出解析の方向性はちょうど全く逆であるということをおっしゃったんです。さまざまな現象が起こっている中で、統一的な s_0 、 q_0 というのはないんです。そういうものを、さまざまな関係のあるものを包括的にあらかずようなKとPを定めていく。今回、関東地方整備局は図解法という方法を使われたし、1970年代から精力的に行われたのは、総合貯留関数法という方法で、数値解析でこれを評価していくという方法がとられました。そういう学問的なバックグラウンドをもとに実務に利用して

いくという枠組みが、今、この貯留関数法という形態になって出てきております。ですから、富永先生が物理的にお考えになったことは、最初に申しましたが、そういう視点で見える見方もあるんだなということで、新たな示唆はいただきましたが、こういう流出の問題を解く道筋とは方向性がちょうど逆になっているということを申し上げた次第です。それから、それ以外の点は、もう何度も申し上げてきましたので、重ねてお答えすることはないと思います。

【宮村座長】 整備計画について、ほかに、追加することはありますか

【関委員】 別の点です。あと、虫明先生が田んぼダムの貯留機能が大雨のときには効かないと言ったんですけれども、これは全くそんなことはありません。ダム以上に効きます。間違いありません。じゃあ、私、関東地整に求めたいですけど、利根川流域全体の水田でこれをやったとして、新潟方式をやったときにどれだけピーク流量をカットできるか計算してください。八ッ場ダムを確実に上回ります。

【小池委員】 流出解析が専門ですので申し上げますが、2つの理由で効きません。まずは、八斗島の流量に支配する山地面積と水田面積の規模をお考えください。どれだけの割合であるかがおわかりになるとと思います。山地で降った雨が洪水を決めているんです、ほとんど。ですから効きません。それから、2つ目は貯留量、すべての地面に数十mmから数百mm降るわけです。要するに、水田に100mm降ったときの貯留量というのを、水田に周りから迫ってくる水の量も加えて、どれぐらいあるか、そのスケールバランスというのは、なかなかご専門ではおわかりにならないと思いますけれども、こういうことは虫明先生は浸透の解析で随分やっておられますので、よくおわかりになっているわけです。そういうところから出てきている発言に対して、やってみればどうだという発言はいかがかと思えます。

【関委員】 確実に効きます。八ッ場ダムは固定面積300ヘクタールです。利根川全流域の水田面積はどのぐらいですか。何十万ヘクタールありますよ。八ッ場ダムを確実に上回ります。間違いありません。山地も当然保水力を強化すべきですけども、水田面積だけでも、たかが300ヘクタールの固定面積の八ッ場ダムを上回らないわけがありません。何十万ヘクタールを広く面として薄くやって、それはもちろん利根川全流域に占める面積としては微々たるものというのはそのとおりですけども、八ッ場ダムは点です。300ヘクタールです。水田は少なくとも20万ヘクタール、30万ヘクタールという規模でありますので、これは確実に水田は上回ります。

【宮村座長】 そのほかにご意見ありますか。どうぞ、佐々木委員。

【佐々木委員】 今回の生態学会でちょうど2年になりますので、津波の問題がいろいろなフォーラムで議論されました。そのときに皆さんも考えていただきたいんですが、海岸

林の効用、私もちょうど本を書いたばかりなんですけれども、海岸林というのは、津波対策の目的ではないんです。あれは農林水産省が管轄するものですので、農林の方もはっきりこれは津波対策ではないと言っているわけです。津波対策は、それは国交省がやる防潮堤なり、そういうものでやってくださいという話なんです。ある意味で、悪く言えば日本の縦割り行政です。言うなれば、ここで議論しなければいけないのは、ここでも水田の問題を先ほど関先生が評価した河川空間の適正な利用という、それは留意すべき事項の中に書いてあるんです。というのは、ほとんどやらないかもしれないんです。それはそのとおりですよ。今の段階では、これは国交省のこの中での議論の対象の守備範囲ではないからなんです。ですから、今、そのことをここで議論しても始まらない議論で、やはり我々がこの中でやるのは、ダムなり河川整備なりの中で、この責任を負う範囲の中でどう議論するかということを今は考えなければいけない。それが第一であることは間違いない。

<傍聴人より発言あり>

【事務局：小島河川調査官】 会場の皆さんにお願いいたします。議事の進行の妨げになりますので、ご発言はご遠慮願います

<傍聴人より発言あり>

【事務局：小島河川調査官】 会議の進行の妨げになりますので、ご発言はご遠慮願います。

<傍聴人より発言あり>

【事務局：小島河川調査官】 会議の進行の妨げになる発言はご遠慮願います。

<傍聴人より発言あり>

【事務局：小島河川調査官】 議事が進められない状況となっております。会議の進行の妨げになる発言はご遠慮願います。

【関委員】 ですから、これは国土交通大臣宛てにあえて出しました。ほんとうにこの場で議論できないというのは、佐々木先生おっしゃるとおりかもしれませんので、国政レベルの問題となりますので、ぜひ関東地整のほうから、国土交通大臣、そして首相に向けて、これは国政レベルで縦割りを崩して、流域全体で治水しないと、これからのほんとうに水害対策は立てられませんよということを、ぜひ国政レベルで協議をお願いします。

<傍聴人より発言あり>

<傍聴人より拍手あり>

【関委員】 そうでないと、これからの水害対策、治水対策はできないと思います。

<傍聴人より発言あり>

【事務局：小島河川調査官】 繰り返します。会場の皆さんにお願いします。議事が進められない状況となっておりますので、会議の進行の妨げになる発言はご遠慮願います。

<傍聴人より発言あり>

【宮村座長】 それでは、そのほかに。

【清水委員】 目標流量、随分議論を今までした中で、きょう、先ほど聞いて、たまたまカスリーン（の実績流量）とそれが合った。200分の1でやって22,000m³/sで70分の1にしたら17,000m³/sで、さっきちょっと言い方が悪くて申しわけないが、たまたま合ったという言い方をしたのですが、たまたま合ったということなら、カスリーンのことは何も言っていないわけで、実績は何も使っていない。だから、八斗島の上流でどのぐらい氾濫したなんていうことは何も使っていないということですね。

【事務局：小島河川調査官】 そうです。

【清水委員】 今まで何でこんなところで捏造とか、そんな資料が出てきているんですか。

<傍聴人より発言あり>

【事務局：小島河川調査官】 議事の進行の妨げになりますので、発言はご遠慮願います。

<傍聴人より発言あり>

【事務局：小島河川調査官】 会議の進行の妨げになる発言はご遠慮願います。

<傍聴人より発言あり>

【宮村座長】 はい。どうぞ。

<傍聴人より発言あり>

【事務局：小島河川調査官】 今の清水委員のご質問に対してお答えいたします。

<傍聴人より発言あり>

【事務局：小島河川調査官】 議事の進行の妨げになりますので、ご発言はご遠慮願います。

【事務局：小島河川調査官】 先ほどのカスリーン台風のときの氾濫図でございますけれども、こちらは第5回及びその後の追加で、委員から出してほしいというご要請をいただきましたので、それで私どもで既存の資料を提出させていただいたという経緯でございます。

<傍聴人より発言あり>

【清水委員】 整備計画に載っているわけじゃないですね。

【事務局：小島河川調査官】 はい。整備計画に載っているわけではございません。

【大熊委員】 発言させてください。

【宮村座長】 どうぞ。

【大熊委員】 何度も言うようですけれども、70分の1とか80分の1、これで17,000m³/sという話になっているわけですけれども、現実の問題として、もう明治43年以降、100年以上たっているわけですね。その中で一番大きかったのがさっきから出ている15,000m³/sという数字なわけですよ。だから、計算はこうだったけれども、実態と合っていないじゃないかということです。計算は21,100m³/sだった、カスリーン台風豪雨に対して21,100m³/sだったけれども、現実には15,000m³/sでしかない。この乖離が説明できていないでしょうということです。それにきちんとした回答がないというところが一番問題であります。

何度も言いますけれども、やはり計算されているK、P、あるいは東大モデル、京大モデルも昭和33年とか、34年の洪水に合わず形で計算されて、そのパラメーターを使っているということだと思っんですね。だから300mmを超える雨に対して、それが妥当かどうかを検証するのは、やはり実態と比較して検証されるべきであるというふうに思います。その実態と合っていない、確率論的にも合っていない、流量的にも合っていないということを何度も申し上げているわけです。

<傍聴人より拍手あり>

<傍聴人より発言あり>

【事務局：小島河川調査官】 会場の皆さんにお願いいたします。会議の進行の妨げになる発言はご遠慮願います。

<傍聴人より発言あり>

【事務局：小島河川調査官】 会議の進行の妨げになる発言はご遠慮願います。

<傍聴人より発言あり>

【大熊委員】 それで何度も言っているように、やはり私の参考人招聘の議案、提案している議案に対して決を採っていただきたい。今、一方的に、富永先生が批判された形になっているわけですから、やはりここで来ていただいて議論をしてもらいたいと思います。再度提案いたします。

【宮村座長】 事務局のほうで答えてください。

【事務局：泊河川部長】 よろしいですか。それでは、今までのお話の中で、まず、配付された資料、小池委員のご発言の中でありました、私どもの資料の中で、式で使っている定数の単位について修正漏れ等がありました。そのことについて、事実関係をご説明させていただきます。それから、参考人について、私どもの考えをお話しさせていただきたいと思います。

【事務局：小島河川調査官】 まず、会議の資料、定数の次元の関係の資料の間違いでございますけれども、お手元の青いファイルでございますが、第8回有識者会議の参考資料2-1というのを、ちょっと恐縮でございますが、お開きをいただければと思います。

【大熊委員】 何ページになるんですか。

【事務局：小島河川調査官】 第8というインデックスがついてございますが、その参考資料の2-1でございます。15ページでございます。こちらは私どもが今回新たに構築いたしました流出計算モデルに関する説明資料でございますけれども、その中で基礎式という、一番もとの基礎の式がございます。その右側の段でございます。こちらに、流域からの流出量 Q は基底流量を含めて次の式で与えるという式がございます。この下に、この式で使っておりますそれぞれの、どういうものを示しているかというのをお示ししてございますけれども、その中に K と P というところがございまして、こちら、定数という形でございます。無次元というのはあえて書いてございません。こちらが正解でございますが、その下に河道の基礎式という部分がございます。こちらは河道で使っている基礎式をあらわしてございます。その一番下の K 、 P 、こちら定数というところに括弧して

無次元というふうに書いてございます。こちらは、私ども、ほんとうに手違いで修正の対応漏れということでございますので、こちらは、この無次元というのを消すということで、この場で訂正をさせていただきますし、関東地方整備局のホームページ等でも改めてお知らせをさせていただきたいと思っております。大変失礼をいたしました。

それから、もう一つ、前回ご提案をいただきました参考人の招聘という部分でございます。貯留関数に関して参考人を招聘しないのかという部分でございますけれども、こちらは前回も私どものほうから説明させていただいたかと思っておりますが、この有識者会議といたしますのは、まさに学識経験を有する委員の皆様から、関東地方整備局が河川整備計画の案を作成するに当たりまして、意見をお聴きするというを目的に設置をさせていただいている場でございます。学識経験を有する皆様の専門的知見をもとにご意見を言っていたきたいという趣旨で考えてございます。

また、貯留関数を用いた利根川の新たな流出計算モデルにつきましては、これまでも私どもから資料等でお示しをさせていただいているところでございますし、また委員からも何度も丁寧にご説明をいただいていたところでございます。

また、なお全国で、この貯留関数法、標準的に用いられておりますけれども、この手法が、適否といたしますか、この手法のよしあしにつきまして、利根川、江戸川についてご意見をお聴きすることが目的であるこの会議におきまして、改めてご意見をお聴きするような場を設けるということは、関東地方整備局としては考えてございませんので、お答えさせていただきました。

<傍聴人より発言あり>

【事務局：小島河川調査官】 会場の皆さんにお願いいたします。会議の進行の妨げになる発言はご遠慮願います。

<傍聴人より発言あり>

【事務局：小島河川調査官】 会議の進行の妨げになる発言はご遠慮願います。

<傍聴人より発言あり>

【事務局：小島河川調査官】 議事が進められない状況となっております。会議の進行の妨げになる発言はご遠慮願います。

<傍聴人より発言あり>

【事務局：小島河川調査官】 議事が進められない状況となっております。会議の進行の妨げになる発言はご遠慮願います。

<傍聴人より発言あり>

【事務局：小島河川調査官】 会場の皆さんにお願いいたします。会議の進行の妨げになる発言はご遠慮願います。

<傍聴人より発言あり>

【事務局：小島河川調査官】 会場の皆さんにお願いいたします。会議の進行の妨げになる発言はご遠慮願います。

<傍聴人より発言あり>

【宮村座長】 どうぞ。

【大熊委員】 今の説明のあった参考資料2-1というのは、これはいつ出されたものなんですか。

【事務局：小島河川調査官】 こちらはもともとの資料は第5回の会議の中でもお示ししておりますし、その後、それに修正を加えるような形で最終的には第8回の会議でございますが、そのときにお示しした資料でございます。

【大熊委員】 じゃあ、最近ですね。ごく最近、去年の第5回ということは、去年の9月でしたか。わかりました。先ほど小池先生からはこの貯留関数の問題、K、Pの問題については、1977年から87年とおっしゃいましたかね。そのときに十分議論をされてきている問題だと、それが国交省には全然伝わっていなかったということですか。この無次元と書かれたまま現在まで続いていたということは。その辺、やっぱりきちんと学会で議論されたことが現場のほうに活かされてきていないということで理解していいんでしょうか。

【小池委員】 今の問題は非常に大事なところなので、私の考えを申し上げますが、最初に貯留関数法が出てきた、木村の貯留関数法、それから、角屋先生、永井先生の貯留関数法という、大きく我が国では2系統で流れてきておりますが、ただ、こういうのは、最初はどういうふうに出たかという、まずは応答関数という考え方で出ました。だからKもPも、いわゆるここで書いてある無次元のパラメーターという感じで出てきたんですが、学術の観点からやっぱりおかしいと。ちゃんと物理的に、先ほど申し上げた流域の水の流れ、斜面の水の流れをきちんとあらわすような形で考えるべきだという議論が、77年の畑先生の最初の論文でございます。

それを皮切りとして、先ほど言いました北大の藤田先生とか、角屋先生とか、あるいは亡くなられた星先生とか、大変精力的な研究がなされ、こういう物理的意味を持っている

というのが固まったところですが。しかも、それがちゃんと実務に適用されるように、亡くなった星先生はそれをテキスト化し、セミナーもやってこられた経緯がございます。

ですから、私は今回、先ほど小島さんからもお話がありましたが、何かミスで残っていた、片方はちゃんと取れていましたけれども、片方は残っていたということだと思いますが、それが日本の全体の中でまだ浸透していないとしたら、かなり精力的にやられていたテキスト化とかセミナーとかを、国土交通省の中でもきちんとやられることをお願いしたいと思います。

<傍聴人より発言あり>

【事務局：泊河川部長】 ちょっとすみません。よろしいでしょうか。

【宮村座長】 時間が来ていますので。

【事務局：泊河川部長】 事実関係の補足だけいたします。

【宮村座長】 はい。それを含めて、簡単にしてください。

【事務局：河川部長】 先ほどの「伝わっていないのか」というご指摘のことですけれども、もう少し経過をお話ししますと、平成23年に我々がこのモデルを作成し、それを日本学術会議の分科会にお示しする過程で、もともになる資料をずっと作成しておりまして、実を言うと、そのときも手違いがありまして、気がついたところは修正をしたつもりで、流域のところは修正を既にしてきたんですけれども、我々の修正漏れで河道のほうの修正が漏れていたという、単なる修正の対応漏れということでございます。

<傍聴人より発言あり>

【事務局：小島河川調査官】 会場の皆さんにお願いいたします。議事の進行の妨げになりますので発言はご遠慮願います。

<傍聴人より発言あり>

【野呂委員】 座長、1点だけちょっと。

【宮村座長】 どうぞ。

【野呂委員】 カスリーン台風のときに八斗島周辺で17,000m³/s近くが流れただろうということは言われてきてはいるんですけれども、利根川河川改修計画資料を何度も読みますと、八斗島から数十km先の右岸で、聞くところによりますと、堤防が1m弱で

しょうか、ちょっと低かったところで破堤したということです。その間、支川から水が利根川に流れ込んだり、また一部逆流したりしていて、それが結果的に上流から流れる水とプラスマイナスはわかりません。けれども、そこで1つお尋ねしたいのは、八斗島は非常に広い川幅というか、河道であります、カスリーン台風当時、それから下流で17,000 m³/sを十分に流せる、いや、それ以上流せる河道だったのか。その資料は多分お持ちだと思いますので、今すぐでなくてもよろしいんですけども、河道の広さというんですか、水を流せる横断図はどのくらいだったのか。17,000 m³/sなのか、15,000 m³/sから16,000 m³/sだったのか。次回以降に教えていただけたらと思います。

【宮村座長】 事務局お願いします。時間が来ましたので、この会はこれで終わりにしたいと思います。

<傍聴人より発言あり>

【大熊委員】 1点だけ。

【宮村座長】 短く。

【大熊委員】 すぐ終わります。

<傍聴人より発言あり>

【宮村座長】 はい。短く言ってください。

<傍聴人より発言あり>

【大熊委員】 前回、公開質問書として出させていただいた回答をいただけるのか、いただけないのか、それだけ質問させてください。

【宮村座長】 じゃあ、今のことを含めて最後のおまとめをしてください。発言をしてください。

【事務局：小島河川調査官】 前回の、文書で回答を求めたいというようなご指摘でございますけれども、これまでも質問書でいただいたご意見につきましては、資料でありますとか、事務局からの補足の説明などでお示ししてございますので、改めて文書でお示しすることは考えてございません。

<傍聴人より発言あり>

【事務局：小島河川調査官】 会場の皆さんにお願いいたします。会議の進行の妨げとなる発言はご遠慮願います。

<傍聴人より発言あり>

【事務局：泊河川部長】 はい。ありがとうございました。今後の内容につきましては、関東地方整備局のほうでまた検討してまいりたいと思います。ありがとうございました。

<傍聴人より発言あり>

【関委員】 記者会見をしますので。4階の4E室です。私と大熊先生です。

【宮村座長】 それでは、これで今日の会議を終了いたします。進行を事務局にお返しします。

◆閉会

【事務局：小島河川調査官】 宮村座長、進行、どうもありがとうございました。また委員の皆様におかれましては長時間にわたりまして、どうもありがとうございました。これにて第10回利根川・江戸川有識者会議を終了させていただきます。どうもありがとうございました。

— 了 —