平成２３年（行コ）第１６９号　公金支出差止等請求住民訴訟控訴事件

控訴人　　市民オンブズパーソン栃木　外２０名

被控訴人　栃木県知事

# 控　訴　人　準　備　書　面　３

２０１２（平成２４）年6月１日

東京高等裁判所　第４民事部　御中


控訴人ら訴訟代理人　弁護士　大　木　一　俊

同　同　高　橋　信　正

同　同　若　狭　昌　稔

同　同　須　藤　博

同　同　浅　木　一　希

同　同　服　部　有

同　同　小　西　誠

同（復代理人）　同　野　崎　嵩　史

目次

第１　はじめに

１　日本学術会議の回答 ..... 7

２　分科会委員の見解に基づいて、飽和雨量を設定しないとピーク流量は毎秒１万６６００㎥と算出された ..... 8

第２　あり得ない「河道貯留で毎秒４０００㎥のピーク低減」―日本学術会議の「回答」

１　河川流出モデル・基本高水評価検討等分科会の作業による「回答」 ..... 9

２　計算流量と実績流量との大きな乖離 ..... 10

３　ピーク流量毎秒４０００㎥の差は氾濫量で７０００万㎥を越す ..... 11

４　この乖離を説明できない「回答」 ..... 12

５　幻の大氾濫の上に立つ毎秒２万㎥超のピーク流量計算 ..... 13

６　「氾濫問題」の整理―国土交通省の訴訟での解説とその矛盾・破綻 ..... 14

７　あり得ない「河道貯留の効果」―「回答」の空想的な机上の狂論 ..... 17

第３　日本学術会議の限定された検証事項について

１　国土交通省からの依頼は「流出計算モデルの検証」である ..... 20

２　事実面からの検証を欠いたピーク流量・２万１１００㎥ ..... 22

３　国交省の大氾濫に対する学術会議の評価 ..... 23

第４　「河道域の拡大と河道貯留」について

１　学術会議のいう「河道域の拡大と河道貯留」とは ..... 24

２　結局、学術会議が否定した国交省のいう氾濫と大差はない ..... 26

３　乖離は毎秒４０００㎥にとどまらない ..... 27

第５　国交省の新氾濫図は昭和４５年版と対比すると６８％は架空の氾濫

１　国土交通省の新氾濫図の作成と杜撰な作業

⑴　「新氾濫図」の作成手続 ..... 28

⑵　氾濫量は３９００万～７７００万㎥ ..... 28

２　大熊新潟大学名誉教授への意見書作成依頼 ..... 29

３　利根川・烏川合流点付近での利根川本川からの氾濫について

⑴　検討の上での要注意点 ..... 30
⑵　実績の推計流量は、３川の合計流量である ..... 30
⑶　福島橋上・下流の破堤は、ピーク流量形成後のことであり影響はない . 30
４　烏川筋での氾濫について
⑴　国交省の氾濫計算報告書の概要 ..... 31
⑵　新・旧町村名の対照 ..... 31
⑶　大熊意見書での指摘―昭和４５年作成の大氾濫図にもない氾濫が登場 . 31
⑷　地形等から見てあり得ない大氾濫 ..... 33
５　昭和４５年の氾濫図と対比すると、国交省の新氾濫図からは６８％減となる ..... 35
６　大熊意見書による八斗島上流での氾濫量の推定 ..... 36
第６　カスリーン台風洪水のピーク流量は毎秒１３５００～１５２００㎥と推定されてきた
１「利根川百年史」の記述―毎秒１万７０００㎥は政治加算された値である . 37
２　毎秒１万７０００㎥の推定方法の問題点―河道貯留を考えれば１０～２０％減となる ..... 37
３　確定後も建設省内部から「15,000 ㎥/秒」説 ..... 38
第７　未確認の流出計算手法で算出されたピーク流量・毎秒２万１１００㎥
１　カスリーン台風洪水のパラメーターは中規模洪水のデータを転用したもの ..... 39
２　学術会議の計算技法は適用できるか未確認の手法である ..... 40
３　国交省の計算でも過大な流量となっている ..... 40
４　小池委員長の総括的な答弁..... 43
第８　保水力＝流域貯留量の推計―飽和雨量の変化から読み取る「保水力」の上昇
１　保水力＝流域貯留量を点検する ..... 43
２　馬淵国交大臣の「飽和雨量」についての国会答弁..... 45
３　昭和３３年から現在までの流域貯留量の推移 ..... 45

４　工事実施基本計画策定時からは５倍の保水力である ..... 48
第９　貯留関数法による流出解析の基本手法
１　貯留関数法とは
⑴　貯留関数法の考え方 ..... 49
⑵　「飽和雨量」と「一次流出率」の役割 ..... 49
２　現行モデル、新モデルの一次流出率と飽和雨量
⑴　新・旧二つの流出計算モデル ..... 50
⑵　現行モデルの一次流出率、飽和雨量 ..... 50
⑶　新モデルの一次流出率、飽和雨量 ..... 51
第 10　飽和雨量を増加させるとピーク流量は激減する
１　「現行モデル」で飽和雨量を２５０㎜とした場合のピーク流量は「毎秒１万７５８８㎥」となる ..... 52
２　「新モデル」で基準の飽和雨量を各流域で７５ｍｍ増やすとピーク流量は「毎秒１万６４６１㎥」となる ..... 53
第 11　日本学術会議の谷・窪田分科会委員の流出モデルの考え方
１　「回答骨子」の流出解析と谷・窪田委員の提言との対照 ..... 55
２　谷・窪田論文の論旨 ..... 55
３　利根川１０観測点での総降雨量と総洪水流出高との関係―「流出率は１に近づかない」 ..... 57
４　谷・窪田論文における「八斗島解析への展開」―「飽和雨量は見出せない」 ..... 57
５　谷・窪田論文の流出計算方式 ..... 58
６　３００ｍｍ以上の降雨の流出率―流出率増加の兆候はない ..... 59
７　国交省作成の総降雨量と直接流出高からみても「流出率は０．７未満」である ..... 59
８　分科会の中の論議では、谷・窪田モデルが最も事実に忠実と認められる . 61
第 12　関准教授の鑑定計算結果―推計ピーク流量は毎秒１万６６００㎥程度
１　関准教授への鑑定計算の依頼 ..... 62

２　関准教授の計算作業と計算結果
⑴　関准教授の４つの流域の最終流出率についての判断 62
⑵　３００ｍｍ超の降雨についての最終流出率についての判断 63
⑶　「中規模洪水のモデルが大規模洪水には当てはまらない理由」について63
⑷　国交省の「ｆ１．Ｒｓａの設定」に関するデータでも、上流域の流出率は０．７以下 64
３　関准教授の鑑定計算条件と計算結果
⑴　計算条件 64
⑵　計算結果 65
４　関准教授が「最終流出率０．７」と判断した理由
⑴　関准教授の４つの流域の最終流出率についての判断 66
⑵　３００ｍｍ超の降雨についての最終流出率についての判断 67
⑶　国交省の「ｆ１．Ｒｓａの設定」に関するデータ 67
５　学術会議でも谷・窪田流出モデルを容認
⑴　もう一つの資料 68
⑵　控訴人ら弁護団からの質問に対する答弁 68
⑶　谷・窪田のパラメーターを容認 69
第 13　関流出計算モデルは中規模洪水の再現計算でも適合した
１　中規模１０洪水の再現テストの結果は良好 69
２　中規模１０洪水の再現計算結果の詳細
⑴　各計算結果の対照表 70
⑵　国交省の計算結果 70
⑶　新モデルに基づく関准教授の再現計算 71
⑷　最終流出率（fsa）０．７のモデルでの再現計算 71
３　最終流出率０．７の明確な優位性 71
４　流出計算に影響を与える飽和雨量の増大 72
５　関意見書４の結論―最終流出率０．７モデルの再現性は良好である 74
第 14　学術会議も机上の空論の基本高水と認める
１　「回答」の附帯意見―「慎重な検討を要請する」 74

２　小池委員長の現況と計画の実現性に関する答弁
⑴　利根川の現況に関する答弁 ..... 75
⑵　「２万１１００㎥」計画の実現を疑問視する答弁 ..... 75
３　学術会議の利根川の現況についての認識 ..... 76
４　実現性には消極的である故の「要請」 ..... 76
第 15　まとめ ..... 77

# 第１　はじめに

## １　日本学術会議の回答

⑴　国土交通省河川局長から、２０１１（平成２３）１月、利根川水系の基本高水ピーク流量の検証を依頼された日本学術会議は、内部に河川流出モデル・基本高水評価検討等分科会を設けて審議を行ってきたが、同年６月２０日、同分科会は、約半年間の検証結果を、「回答骨子４（案)」として公表し（甲Ｂ第１６８号証　第１１回分科会配付資料１２。以下、単に「回答骨子」という。)、同年９月１日、日本学術会議名で、「回答　河川流出モデル・基本高水の検証に関する学術的な評価」（甲Ｂ第１６７号証　以下「回答」という）を公表した。学術会議は、この「回答」に対する一般からの質問を受け付け、同年９月２８ 日、一般説明会を開催した。この説明会では、関係資料（甲Ｂ第１８２号証、回答「河川流出モデル・基本高水の検証に関する学術的な評価―公開説明（質疑）－」以下「公開説明（質疑)」という。）の配付もなされ、分科会の小池俊雄委員長をはじめとする分科会委員の「回答」執筆陣が自己の担当部分について回答にあたった（甲Ｂ第１８３号証、公開説明会「河川流出モデル・基本高水の検証に関する学術的な評価」議事録、以下「議事録」という。)。

その結論は、現在のピーク流量「八斗島地点毎秒２万２０００㎥」を追認するに等しいものであり、かつ、八斗島地点における実績流量と計算流量とが大幅に乖離する判断を示しながら、その乖離について説明はないに等しいというものであった。

⑵　すなわち、「回答」では、「５　結論」において、利根川の基本高水のピーク流量の算定を検証した結果として、「国土交通省の新モデルによって計算された八斗島地点における昭和２２年の既往最大洪水流量の推定値は、21,100 ㎥／Ｓの－０．２％～＋４．５％の範囲、２００年超過確率洪水流量は 22,200 ㎥／Ｓが妥当であると判断する。」（２０頁）とした。しかし、その一方で、昭和２２年洪水の八斗島地点での実績流量は毎秒１万７０００㎥と推定されているとしたが、計算流量との差、毎秒４０００㎥の乖離については、ごく一部の計算事例をもってピーク流量の低下の

解説を行ったものの、毎秒４０００㎥の説明はなされなかった。計算流量に対する唯一最良の検証手段たる実績流量の究明作業はもともと作業予定に組まれていず、計算流量と実績流量との対比という検証は行わないというものであり、両者の間の大きな乖離の説明もなし得ないままの報告となったのである。

⑶　なお、国土交通省や「回答」のピーク流量の貯留関数法に基づく推計方式（新モデル）は、利根川上流域を４区分し、吾妻川流域を除いて、３流域（奥利根、烏川、神流川）の飽和雨量を１３０～２００mmと設定し、これを超えた雨量は全量河道へ流出するという条件の下に流出計算が行われている。その結果が「八斗島地点毎秒２万１１００㎥」なのである。

## ２　分科会委員の見解に基づいて、飽和雨量を設定しないとピーク流量は毎秒１万６６００㎥と算出された

⑴　その一方、その審査過程や審議資料はすべて公開されていたところから、これまで秘密のベールに包まれていた様々な事実が明らかになった。

控訴人ら弁護団は、「回答」の中には論旨としても「参考資料」としても採用されなかったが、分科会の論議の中においては最も事実に則し客観性が高いと認められると判断された流出計算モデルを選択し、この方式による流出計算を関良基拓殖大学准教授に依頼したところ、その結果は、「八斗島地点毎秒１万６６００㎥」となった（甲Ｂ第１６６証、以下「関意見書３」いう。）。

⑵　すなわち関意見書３は、利根川上流域においては、中古生層が占める神流川流域を別にすると、飽和雨量を超えた降雨でも全量が河道へ流出することはないとの条件の下に（このことについては、後述するとおり、分科会の委員である谷誠京都大学教授及び窪田順平准教授が提唱しているところである。甲Ｂ第１６号証第１回分科会配付資料１。）、飽和雨量を設定せず最終流出率を「０．７」とし、その他は分科会方式で流出解析を行ったところ、八斗島地点のピーク流量は、毎秒１万６６６３㎥と推計された。この推計値は、昭和２２年洪水時の八斗島地点の実績の推計ピーク流量にも近似する。

⑶　この二つの考え方の基本的な違いは、上流域で３００mm以上の降雨があった場合、２００mm以上の降雨は全量河道へ流出すると考えるのか、その程度の降

雨の場合には最終流出率を０．７とすることの方がより事実に適合すると考えるのかの違いということに帰する。この後者の手法は、分科会の谷誠・窪田順平委員の論文（甲Ｂ第１７５号証　第９回分科会配付資料２）の「図―７」に依拠するものである。同図によると、中古生層が厚い神流川流域を別にすると、３００mm程度の降雨であれば、最終流出率が「０．７」程度に収まり、「１．０」となることはないことを教えている。そして、国土交通省が提出している降雨量と洪水流出高に関する資料（甲Ｂ１７２号証　第６回分科会配付　別添資料２「ｆ１・Ｒｓａの設定」）によっても、総降雨の直接流出率は０．７未満である。こうして、利根川上流域では３００mmを越す降雨であっても、最終流出率を「０．７」と設定することが妥当であることを教えているのである。

⑷　一方、「回答」は、計算流量は毎秒２万１１００㎥に及ぶとしたが、それはあくまでも、国土交通省が提供した諸データに基づいて、研究室で再計算を行うという以上のものではなかった。そして、検証において最も肝要な昭和２２年９月洪水の挙動については、それを究明する意思すら持ち合わせのないものであった。

本準備書面においては、以上の点について検討し、「回答」が示すピーク流量の計算の曖昧性や恣意性について指摘し、これと共に分科会が収集したデータに基づいても、計算流量は毎秒１万６６００㎥台に収まることを指摘するものである。

## 第２　あり得ない「河道貯留で毎秒４０００㎥のピーク低減」―日本学術会議の「回答」

### １　河川流出モデル・基本高水評価検討等分科会の作業による「回答」

⑴　上記の「回答」では、「５　結論」において、利根川の基本高水のピーク流量の算定を検証した結果として、前記のとおり、「国土交通省の新モデルによって計算された八斗島地点における昭和２２年の既往最大洪水流量の推定値は21,100㎥／Ｓの－０．２％～＋４．５％の範囲、２００年超過確率洪水流量は22,200㎥／Ｓが妥当であると判断する。」（２０頁）とした。

そして、「６　附帯意見」では、次のように述べている。

「既往最大洪水流量の推定値は、上流より八斗島地点まで各区間で計算される流量をそれぞれの河道ですべて流しうると仮定した場合の値である。一方、昭和２２

年洪水時に八斗島地点を実際に流れた最大流量は17,000㎥／Ｓと推定されている［６］。この両者の差について、分科会では上流での河道貯留（もしくは河道近傍での氾濫）の効果と考えることによって、洪水波形の時間遅れが生じ、ピーク流量が低下する計算事例を示した。既往最大洪水流量の推定値、およびそれに近い値となる２００年超過確率洪水流量の推定値と、実際に流れたとされる洪水の推定値に大きな差があることを改めて確認したことを受けて、これらの推定値を現実の河川計画、管理の上でどのように用いるか、慎重な検討を要請する。」（２１頁）

⑵　以上の記述を分科会の結論であるとするならば、分科会は、昭和２２年９月のカスリーン台風洪水の八斗島地点の実績洪水は毎秒１万７０００㎥と推定されているが、分科会の計算流量である毎秒２万１１００㎥との差、毎秒約４０００㎥は、「河道貯留（もしくは河道近傍の氾濫）の効果」と説明するものであると理解されるので、これをどのように解釈するべきものであるかについて、以下で検討する。

## ２　計算流量と実績流量との大きな乖離

⑴　過去の大洪水の流出解析を行うという場合には、当該洪水時の降雨量から流出計算を行うと共に、その計算結果と実績流量との比較対照や検証が行われるのが常である。通常は、降雨からの計算流量と基準点での観測流量とは概ね一致するはずである。この両者に大きな乖離があるときは、上流部に大きな氾濫があったか、あるいは計算流量に誤りがあったか、ということになる。利根川水系の基本高水は、既往最大洪水であるカスリーン台風洪水のピーク流量を想定して設定されているのであるから、利根川の基本高水のピーク流量の検証であってみれば、計算流量と実績流量とを整合的に認定し、もし、乖離があるときは、その乖離の説明が合理的になされるのでなければ、検証の名に値しないことは言うまでもないことである。

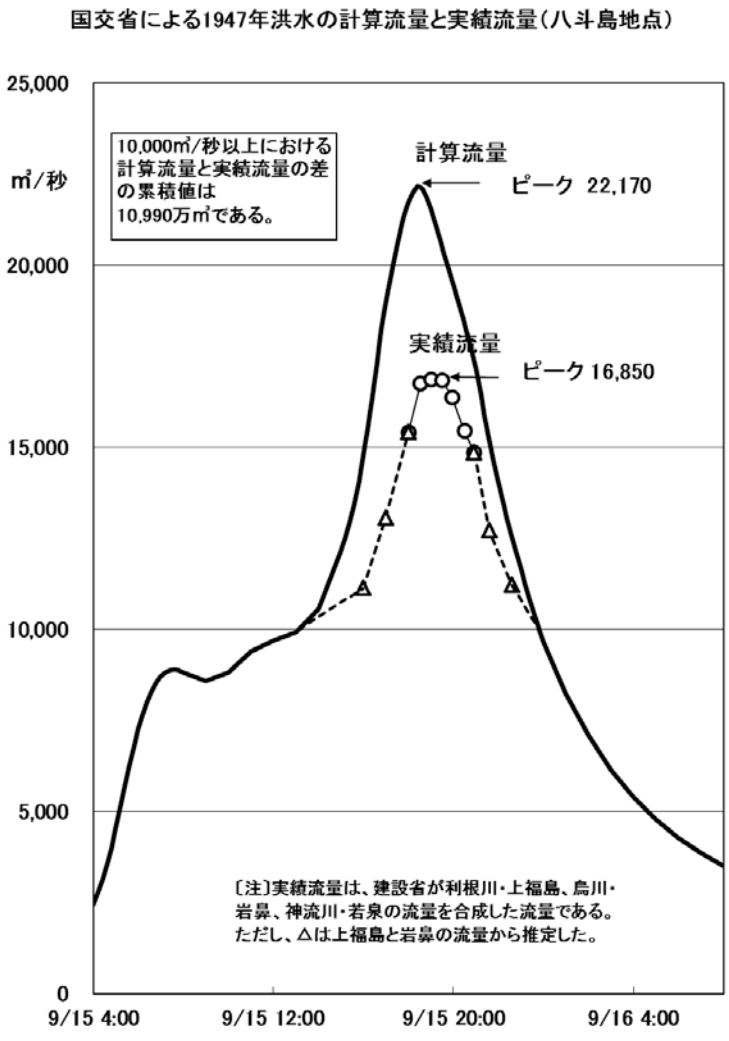
⑵　「回答」では、計算流量については毎秒２万１１００㎥としており、実績流量については毎秒１万７０００㎥と推定されるとしているから、そこに毎秒４０００㎥もの大きな乖離が生じている。どうしてこのような大きな乖離が生じたかについて、「回答」の説明は、あいまいで不分明である。その乖離が生じた理由は、先に見たとおり、「６　附帯意見」では、「この両者の差について、分科会では上流での河道貯留（もしくは河道近傍での氾濫）の効果と考えることによって、洪水波形の時間

遅れが生じ、ピーク流量が低下する計算事例を示した。」（２１頁）とするに止まり、「大きな氾濫」という説明は見当たらない。「回答」は、あくまで、乖離の原因は、「上流での河道貯留（もしくは河道近傍での氾濫）の効果」（２１頁）というのである。

## ３　ピーク流量毎秒４０００㎥の差は氾濫量で７０００万㎥を越す

⑴　しかし、この説明は誤りだといわざるを得ない。河道貯留というのは、洪水時に河道の水位が上がりその分河道がプールのような役割を果たして貯留量が増大することを言うのであり、その分洪水の流下も遅れることになる。しかし、このことは、貯留関数法の計算の中に当然に織り込まれている。それ故、河道貯留が起こるから実績流量は計算流量よりも大幅に（２０～３０％）小さくなるなどということはあり得ないことである。

⑵　「回答」の計算流量である毎秒２万１１００㎥、あるいは国土交通省がいう毎秒２万２０００㎥と、八斗島地点での実績流量・毎秒１万７０００㎥との差がどれだけあるのかについて、ハイドログラフを点検してみよう。毎秒１万７０００㎥と毎秒２万２０００㎥との八斗島地点でのハイドログラフは右図のようになる（嶋



津作成)。その流量差は、少なく見積もっても７０００万～９０００万㎥となるものである（甲Ｂ第１８１号証、大熊新意見書２～３頁）が、これが「河道貯留の効果」で説明がなし得る流量であるはずがない。分科会はこうしたハイドログラフの違いが示す事実についても、何の検証も行っていないのである。分科会は自己が目指す方向に不都合な事実には審議を回避する意図があるのではないか、との疑いを払拭することができない。

## ４　この乖離を説明できない「回答」

⑴　実績流量のピークが、計算流量よりも毎秒４０００㎥も小さくなったというのであれば、それは上流部で大きな氾濫があったという以外には考えがたいのであるが、「回答」は、「この両者の差について、分科会では上流での河道貯留（もしくは河道近傍での氾濫）の効果と考えることによって、洪水波形の時間遅れが生じ、ピーク流量が低下する計算事例を示した。」（２１頁）とし、その「計算事例」については、次のように説明している。即ち、「昭和２２年の洪水事例について、データの利用が可能な一部河道について、河道域の拡大と河道貯留が洪水ピーク流量に与える影響を分析した。図７、表３に示すように、ある河道（K）での河道域の拡大と河道貯留によって洪水ピーク流量が低下し、時間遅れが発生するために、別河道（M）と合流後の岩鼻地点の洪水ピーク流量が低下し、その結果八斗島地点の流量も低下することが示された。この感度分析結果より、昭和２２年の洪水では、大規模氾濫とまではいかなくても、河道域の拡大と河道貯留によって、八斗島での実績流量が計算洪水流量よりも低くなることが示唆された（詳細は参考資料１３を参照)。」としている（１５頁)。

⑵　「回答」がここで説明しているのは、烏川下流部右岸での河道近傍での氾濫であるが、ここでの氾濫によるピークの低減効果は毎秒６００㎥に過ぎない（「回答」１５頁の「表３　各地点の計算ピーク流量」)。「詳細は参考資料１３を参照」とあるが、参考資料１３（甲Ｂ第１７６号証　第９回分科会配付資料５「氾濫に伴う河道域の拡大がハイドログラフに及ぼす影響の検討―河道Ｋ（烏川・碓氷川合流点～烏川・鏑川合流点)」３頁「表―１」）を参照しても、毎秒４０００㎥もの乖離を説明するものではない。これ以外には、「河道貯留（もしくは河道近傍の氾濫）の効

果」は説明がないのである。

⑶　第９回の分科会の審議でも、担当委員からは、同配付資料５（「回答」の参考資料１３と同じ）の説明があった後、「この結果は、八斗島地点の実際のピーク流量が17,000㎥／Ｓとなった原因のひとつとして、氾濫にともなう河道域の拡大と河道貯留の増大が挙げられることを示している。」（甲Ｂ第１７９号証　第９回分科会議事録３頁）と説明されていた。そして、６月２０日付の「回答骨子」（甲Ｂ第１６８号証）では、「昭和２２年の洪水について、データの利用が可能な一部河道について、河道貯留（もしくは河道近傍の氾濫）の効果を考えると、算定された洪水波形が時間的に遅れ、またピークも低下して、観測流量に近くなることが示された。……八斗島では実績流量が計算流量より低くなることは十分に考えられることが示された。」（５～６頁）などと記述し、烏川右岸の一例の氾濫の検討で、毎秒４０００㎥のピーク流量の低下がすべて説明されたかのように解説していたが、その実態は最大限度の説明として、４０００分の６００しか説明ができないのである。このような経過を経て、「回答」では、先のとおり、「この感度分析結果より、昭和２２年の洪水では、大規模氾濫とまではいかなくても、河道域の拡大と河道貯留によって、八斗島での実績流量が計算洪水流量よりも低くなることが示唆された」（１５頁）との説明に変わっており、「河道貯留の効果」は、大幅に後退、縮小している。「河道貯留の効果」は、ピーク流量が低くなることを示唆するに過ぎないというのであるから、ピーク流量が低くなる本当の原因はまだ模索中だということなのであろう。これでは、計算流量と実績流量との乖離については説明したことにならない。

⑷　「回答」は、上流域での「大氾濫」には否定的である。しかし、国交省の言うところでは、総氾濫流量では、先に見たとおり、７０００万㎥を超える水量となる。そして、こうした氾濫流量は、容易には河道には戻らないものである。だから、計算流量の毎秒２万１０００～２万２０００㎥が間違いないものならば、八斗島上流域には大氾濫が起きていなければならないのである。

## ５　幻の大氾濫の上に立つ毎秒２万㎥超のピーク流量計算

⑴　「回答」は、上流域の河道外氾濫については、積極的にはひと言も触れてはいな

い。しかし、国交省では、従来から、カスリーン台風洪水では、上流部で相当量の氾濫があったとの説明を繰り返してきている。この度の分科会での審議に際しても、そうした氾濫計算報告書を提出している（甲Ｂ第１７８号証　第９回分科会配布補足資料４）。この氾濫計算報告書は、利根川本川と烏川との合流点付近や八斗島直上流部での利根川本川左岸の破堤で氾濫が起きており、その推定氾濫量は３９００万～７７００万㎥に達するというものである。

⑵　この氾濫計算報告書は、烏川左岸の氾濫では高水敷から１０m以上も高い高崎市内の台地上にまで氾濫したとか、果ては、高水敷から２０m以上も高い上信電鉄の軌道の西側に位置する旧八幡村（現高崎市）の山の斜面にまで洪水が載ったという図面を作成してこの氾濫量を作出したものであり、杜撰を超えたある意図が窺えるものであるが、それはさておくとして、このような大氾濫を想定しないと、毎秒２万１１００㎥の流出計算は成り立たないということを図らずも示すことになっている（甲Ｂ第１７８号証の氾濫計算報告書のデタラメさについては、後記７及び第５で述べる。）。このように「毎秒２万１０００～２万２０００㎥のピーク流量」は、幻の大氾濫の上でこそ成り立ち得るものである。

## ６　「氾濫問題」の整理―国土交通省の訴訟での解説とその矛盾・破綻

⑴　計算流量と実績流量との大きな乖離について、国土交通省は大氾濫があったとし（第９回分科会補足資料４「昭和２２年９月洪水の氾濫量の推定について」）、日本学術会議は、「河道貯留（もしくは河道近傍の氾濫）の効果」（「回答」２１頁）として説明をしている。いずれも、八斗島地点での実績のピーク流量の他に大洪水を想定しているが、その説明に困難と混乱をきたしている。

⑵　問題の始まりは、関東地方整備局が、２００６（平成１８）年９月、裁判所に対し、「回答」（甲Ｂ第１２７号証）において、１９８０（昭和５５）年に「八斗島地点毎秒２万２０００㎥」計画が何故必要となったのかについての説明を行ったことに始まる。関東地方整備局のさいたま地裁への「回答」（甲Ｂ第１２７号証）で次のとおり説明した。

「昭和２２年のカスリーン台風以降、利根川上流部の各支川は災害復旧工事や改修工事により河川の洪水流下能力が徐々に増大し、従来上流で氾濫していた洪水が

河道により多く流入しやすくなり、下流での氾濫の危険が高まったこと、また、都市化による流域の開発が上流の中小都市にまでおよび、洪水流出量を増大させることになったことなど、改修改訂計画から３０年が経過して利根川を取り巻く情勢が一変したため、これに対応した治水計画とするべく、昭和５５年に利根川水系工事実施基本計画を改定し、基本高水のピーク流量を変更した。」（４頁）

⑶　この関東地方整備局の「回答」によれば、１９８０（昭和５５）年の工事実施基本計画で基本高水を大幅に改訂するに至る事情と理由は、次のように整理できる。即ち、①　カスリーン台風で上流部では相当量の氾濫があった。

②　同台風後、上流部では河道改修や堤防改修が行われた。

③　これにより、上流での氾濫がなくなった。

④　そのため、下流での氾濫の危険が高まった。

⑷　そして、これらの事実が本当なら、利根川下流部の改修が急がれ、あるいは下流部の河道拡幅等に限界があれば、上流部でのダム建設が必要となることは十分理由のある説明となる。

⑸　この情報に前後して、控訴人ら弁護団は、情報公開請求により関東地方整備局から、カスリーン台風が再来しても、現況河川管理施設においては、八斗島地点でのピーク流量は毎秒１万６７５０㎥に止まるとの情報を得た（甲Ｂ第６５号証の２）。

⑹　そしてさらに、控訴人ら弁護団は、河川管理台帳による築堤時期の調査と現地調査によって、利根川や烏川の上流部の堤防のほとんどは戦前に築堤されており、さらに上流部では、現在もほとんど無堤地区となっている事実を把握した。カスリーン台風後の堤防の築堤や堤高の嵩上げ工事などは、ほとんど行われていない事実を把握したのである（甲Ｂ第６６、８４、８５、８６、１２４号証）。

⑺　こうした情報を総合すると、関東地方整備局の甲Ｂ第１２７号証の「回答」による解説が、極めて疑わしいものと考えざるを得なくなった。即ち、まず、前記②の説明はほとんど虚偽であることが認識され、次いで、上流の堤防の改修のために上流部の氾濫の危険がなくなったとか、逆にそのために下流部での氾濫の危険性が増大した、との事実が極めて疑わしく見えてきた。そうなると、もともとの始まりである①の情報の真偽が問題となるということである。

⑻　そこで、①の事情、つまり、カスリーン台風洪水時に上流部で相当の氾濫があっ

たとか、大氾濫があったという事実を改めて確認しようとしたが、関東地方整備局は、カスリーン台風時も、また、その後約６０年の間でも、氾濫調査を行ったことはなく現時点においては、洪水時のシュミレーションにより氾濫状況を概査することは容易なはずであるのに、国交省はそうした労すら執ることをしないでいることも分かった（甲Ｂ第１２５号証６１頁、河崎元河川部長の証言)。

⑼　そして、建設省関東地方建設局の「利根川百年史」（甲Ｂ第７、１２８号証）が伝える、洪水直後の治水調査会利根川小委員会(1947年11月)においてのピーク流量の審議においても、上流部での氾濫は議題に上っていない。国内１、２位の首都圏の大河川である利根川で既往最大洪水が発生して、その洪水規模を審議するのに八斗島地点での合流量だけが関心の的であったなどとは到底考えられないことである。災害直後のこの時期に、上流域での氾濫流量が問題にならなかったということは、大氾濫がなかったということを示すものである。言うまでもなく、上流部での氾濫が持ち出されるようになるのは、昭和４０年代になってからで、ダム開発が盛んになった時期と重なるのである。

⑽　そして、その後の諸学者の議論や見解の発表においても、ピーク流量は毎秒１万５０００㎥台にとどまるという論議もなされるに至り、氾濫の存在は浮かび上がることはなかったのである。

⑾　そして、カスリーン台風洪水時に大きな氾濫があったがその後の河道改修等で上流部の氾濫は収まった代わりに下流部の危険が増大したとの、甲Ｂ第１２７号証の「回答」における関東地方整備局のストーリーが崩壊した以上、カスリーン台風洪水で大氾濫があったとの事実は、少なくとも雲散霧消したと言うべきものである。

⑿　国交省は、こうした経緯の中においても分科会の審議において積極的に大氾濫を主張し、第９回分科会の補足資料４として「昭和２２年９月洪水の氾濫量の推定について」（甲Ｂ第１７８号証）を提出した。そして、同洪水では、「推定１」では３９００万～７７００万㎥、「推定２」では６０００万㎥の大氾濫を想定している。

⒀　しかしながら、日本学術会議の「回答」では、この国土交通省の主張ないし説明に対して、ひと言も言及がない。そして、分科会自身の計算流量と実績流量との乖離の説明においては、「河道貯留（もしくは河道近傍の氾濫）の効果」で説明を行っており、上流部での大氾濫は、事実上、分科会において否定されていると言って

誤りはなかろう。

## 7　あり得ない「河道貯留の効果」―「回答」の空想的な机上の狂論

⑴　「回答」が、カスリーン台風洪水では、上流部に大氾濫があったとは見ていないことは、既に検証した。上流部での「大氾濫」が論証できないとすれば、カスリーン台風洪水のピーク流量は、八斗島地点での３川の推計合流量である毎秒１万７０００㎥に止まることになる。１９８０（昭和５５）年の工事実施基本計画策定時の毎秒２万２０００㎥を維持するためには、実績流量に加えて毎秒４～５０００㎥を上回る洪水をどこからか見つけ出さなくてはならない。そうしないと、毎秒２万２０００㎥の基本高水は流失してしまう。

⑵　消えた「上流の大氾濫」の代わりに「河道貯留（もしくは河道近傍の氾濫）の効果」が登場した。しかし、基準点でのピーク流量を毎秒４０００㎥も低減させるほどの流量というのは、氾濫ならどれくらいの平面が必要なのか。国土交通省が想定している上流部の氾濫想定図（甲Ｂ第１７８号証、第９回分科会配付補足資料４の「図―４」、以下「新氾濫図」という）で見てみよう。国土交通省のこの図は、極めて杜撰なものであるが、ともかく、ピーク流量を毎秒４０００㎥ないし同５０００㎥も下げるには、実務的には、こうした広汎な地域での氾濫が必要と考えていることが分かる。日本学術会議は、これだけの流量を、「河道貯留（もしくは河道近傍の氾濫）の効果」で説明しようというのである。

国交省作成の新氾濫図（甲Ｂ第１７８号証の「図４　側線の設定図」と証する八斗島上流の氾濫図より）

⑶　ところで、「回答」が、計算流量と実績流量との間に毎秒４０００㎥もの乖離があるとするのは、１９４７（昭和２２）年９月当時の上流部の堤防高（河道断面）では毎秒２万１１００㎥を河道では収容しきれないということが当然の前提にあり、洪水が河道一杯に拡がることによる河道貯留に加えて、河道を溢れても直ぐに河道に洪水が戻ることを想定した状況を、「河道貯留（もしくは河道近傍の氾濫）の効果」と見ているのであろう。

⑷　こうした見方が正しいとすれば、日本学術会議のカスリーン台風の洪水像は、大氾濫はなかったが、河道内洪水流量の３０％に近い洪水は、本川、支川の則河道とか副河道を流下したかのような状況を想定していると見受けられる。では、実際にそのような想定の洪水はあり得るのであろうか。

⑸　「回答」では、「既往最大洪水流量の推定値は、上流より八斗島地点まで各区間で計算される流量をそれぞれの河道ですべて流しうると仮定した場合の値である。」（２１頁）としている。毎秒２万１１００㎥の計算は、そうした仮定条件の下での計算値なのである。そして、「上流より八斗島地点まで各区間で計算される流量をそれぞれの河道ですべて流しうると仮定した場合」という想定の堤防条件（河道断面）は、さいたま地裁への関東地方整備局の「回答」（甲Ｂ第１２３号証）に示されている新規築堤や嵩上げを想定した堤防の河道が想定されているはずである。学術会議の「回答」は、このことを明示していないが、それ以外に条件を考えようがない。

⑹　関東地方整備局のさいたま地裁への「回答」（甲Ｂ第１２３号証）で明らかなように、利根川本川と烏川本川・支川の７地区で、下記のように１ｍから５ｍもの堤防の嵩上げが想定されている。堤防嵩上げか新規築堤かは別にして、現況よりも堤高を高くする「高さ」を示すこととする。

<u>調査嘱託で明らかになった堤防の想定嵩上げ高</u>

| 嵩上げ等工事想定地区 | 右岸 | 左岸 |
|---|---|---|
| ①　利根川本川　吾妻川合流点上流部 | | １．８ｍ |
| ②　同大正橋～坂東橋間 | １．８ｍ | |

| | | |
|---|---|---|
| ③　同昭和大橋～五料橋 | １．０ｍ | １．８ｍ |
| ④　烏川　城南大橋下流部 | ５．０ｍ | ２．０ｍ |
| ⑤　烏川　上流部（合流点から３０ｋｍ） | | １．８ｍ |
| ⑥　烏川支川　鏑川上流部 | １．６ｍ | ２．４ｍ |
| ⑦　烏川支川　井野川 | ２．７～３．０ｍ | |

⑺　八斗島地点に毎秒２万１１００㎥が流下するとしたら、利根川本川と烏川本川・支川の各所で、上記のような河道断面を広げなくてはならない地区を通過して行くのであるから、仮に、分科会が計算したように八斗島地点での流量で毎秒２万１１００㎥が流下するという場合には、上記地区の現況河道では、到底、その計算流量を河道内で流下させることはできないはずである。そこで上記の各所では、まず、小氾濫・大氾濫が始まるはずである。上記の地区は、もともと河道断面が相対的にもっとも小さい地区であるはずであるから河道断面の拡張が必要とされているのであり、これらの地区では、真っ先に氾濫が起こったはずなのである。

⑻　国交省の氾濫計算報告書（甲Ｂ第１７８号）では、事の真偽や氾濫の度合いの正確さは別にして、上記の過半の地区は氾濫域とされている（上掲の新氾濫図参照）。ピーク流量として毎秒２万㎥以上の流量が流下したのなら、当然、そうした大氾濫が起きたはずである。そうであるのに、日本学術会議は、利根川上流域において、どこにも大氾濫が起きずにピーク時に毎秒４０００㎥にも及ぶ洪水が「河道貯留（もしくは河道近傍の氾濫）」程度で粛々として流下して行ったというのである。

⑼　誰が考えてもあり得ない光景である。この可笑しさを、日本国を代表する一流と言われる学者が誰も気がつかないのか。現場や事実を少しも考えず、ひたすら机上の計算だけで洪水の流れを追いかけたのであろうか。それにしても、ピーク流量で毎秒２万１１００㎥の洪水が利根川水系を流下したのなら、どこにも氾濫が起きなかったなどとは、どう考えてもあり得ない現象であろう。この氾濫問題に限って言えば、国交省の方が、はるかにまともな思考だということができる。

⑽　「回答」が作成される過程で、「回答骨子４」では、「昭和２２年の洪水について、データの利用が可能な一部河道について、河道貯留（もしくは河道近傍の氾濫）の効果を考えると、算定された洪水波形が時間的に遅れ、またピークも低下して、観測流量に近くなることが示された。……八斗島では実績流量が計算流量より低くな

ることは十分に考えられることが示された。」（５～６頁）などとし、烏川右岸の一例の氾濫の検討で、毎秒４０００㎥のピーク流量の低下がすべて説明されたかのように解説していたが、「回答」では、「この感度分析結果より、昭和２２年の洪水では、大規模氾濫とまではいかなくても、河道域の拡大と河道貯留によって、八斗島での実績流量が計算洪水流量よりも低くなることが示唆された」（１５頁）と、大幅に後退しているのである。であれば、烏川下流部右岸の河道近傍の氾濫事例が、「八斗島での実績流量が計算洪水流量よりも低くなることが示唆された」という程度に留まるのであれば、ピーク流量毎秒４０００㎥が低減した理由の説明にはならないことは明らかであろう。学術会議自身が、解明を断念したとも見うる言辞である。

⑾　以上のとおり、国交省が想定するような広範な氾濫は分科会も否定している。それに代わって登場した「河道貯留（もしくは河道近傍の氾濫）の効果」についても、国交省の新氾濫図と対比して見れば、この広範囲の氾濫に代替してピーク流量毎秒４０００㎥が低減する理由にはならないことは明らかであろうから、「大氾濫」も「河道貯留（もしくは河道近傍の氾濫）」も、その事実は到底、論証できたことにはならないとの結論に至る。とりわけ、毎秒２万㎥超の大洪水がどこに起こっても、どこにも氾濫は起こらず、「回答」の「河道貯留（もしくは河道近傍の氾濫）の効果」で収まるという論は、およそ非現実的な空想と言わねばならない。

## 第３　日本学術会議の限定された検証事項について

### １　国土交通省からの依頼は「流出計算モデルの検証」である

⑴　国交省河川局長からの２０１１（平成２３）年１月１３日付学術会議への依頼状（甲Ｂ第１８５号証）には、学術会議への検証依頼の前提にある国交省の業務内容が次のように述べられている。

「利根川水系においては、平成１７年度の河川整備基本方針策定時に飽和雨量などの定数に関して十分な検証が行われていなかったこと等から、データを点検した上で、現行の流出計算モデルの問題点を整理し、蓄積されてきたデータや知見を踏まえて新たな流出計算モデルを構築し、これを用いた基本高水の検証を行うこととしています。」

国交省の依頼の趣旨は、国交省の上記の省内の検証につき、学術会議の客観的な検証を求めたいというものであった。つまり、課題は、流出計算モデルを構築し、これを用いた基本高水の検証を行うことだとされているのである。

⑵　こうした国交省からの依頼の趣旨について、分科会の田中丸浩哉委員は、同年９月２８日の一般説明会において、次のような解説を行っている。即ち、「国交省からの依頼の本質は、カスリーン台風時のということで、……これについては、流量についても十分な解明が望ましいとは考えます。ただ、国交省の依頼の本質は、あくまで流出モデルと基本高水の検証でありますので、日本学術会議として、これには回答していると解釈しております。」（議事録－甲Ｂ第１８３号証１９頁）

実績流量の解析は中心課題ではないというのである。そして、この解説に先立って、「氾濫を含む流域全体の計算は行っておりません。」（議事録１７頁）とも説明している。

⑶　以上のところからすると、検証の依頼者である国交省も、受託者である日本学術会議も、検証すべき事項は、利根川での流出モデルと基本高水であるという認識である。そして基本高水の検証を行うというのであれば、本来、既往最大高水であり、同時に計画対象洪水であるカスリーン台風洪水の実績流量の確認は必須の作業であり、計算流量と基準点での実績流量に大きな乖離が生じたとすれば、その乖離が生じたメカニズムの解明とその実証が伴うべきは当然であろうが、学術会議の検証事項には、同台風洪水での実績流量の確認や上流部の氾濫の有無などは、もともと含まれていなかったというのである。換言すれば、カスリーン台風洪水の実像を描くことは検証事項とされていなかったのである。

⑷　このことは、次の小池委員長の発言からも明らかである。即ち、「この実績の推定流量につきましては、それが国土交通省からの依頼の趣旨ではございませんでしたので、これはこういう推定したということを国土交通省から報告を受け、それを承認したのみでございます。」（議事録２４頁）というのである。小池委員長がいう「この実績の推定流量」というのは、八斗島地点毎秒１万７０００㎥という流量のことを指しているのであるが、この実績流量さえも、学術会議は、国交省の説明を

鵜呑みにして検証もしていないのである。こうした検証は、流出計算にすがっての基本高水の計算には無用とさえ考えているのであろう。

## ２　事実面からの検証を欠いたピーク流量・２万１１００㎥

⑴　９月２８日の一般説明会で、参加した控訴人ら訴訟代理人髙橋利明が、「計算流量・毎秒２万１０００トンという数字は、事実面から全く裏付けされていないという理解でよいか。」との質問をしたところ（議事録－甲Ｂ第１８３号３４頁）、小池委員長は、次のように答えた。

「２万１０００ということと、私どもの推定と、実際に流れた、数理学的に求められる１万５０００なり、あるいは１万７０００というものの差があるということは、私どもの推定が全く事実面として位置づけられていないというご指摘でございます。私どもは、河道貯留とか、いろいろなメカニズムは検討いたしましたが、そういう効果は含めないで流れた、要するに、現況河道の状態で流れたとすると、雨から解析したところ、新しいモデルでも、それから、私どもが持っております東京大学とか京都大学のモデルでも同じような値が出た。物理的に算定した結果も同じような値が出たということから、そういう論理をもって、この２万１０００というものが正しいということを結論づけたということでございます。ですから、それが全く意味づけられていないわけではなくて、そういうものに対してギャップを引き起こすようなものはどんなメカニズムがあるかを検討し、そのメカニズムの存在を確認したということが、私どもがやってきたことでございます。」（同３６頁）とした。そこで髙橋から、「事実面からの確認、裏付けがないということでよいか」との再質問を行ったが、小池委員長は、「メカニズムの理解から、これが妥当であると判断しただけです。」と回答された（議事録３６頁）。

⑵　以上のことからも明らかなように、学術会議は、カスリーン台風の八斗島地点での実績流量といわれる毎秒１万７０００㎥についても、国交省の説明を鵜呑みに

して検証もしないのである。そして、この度の計算流量と実績流量との乖離を埋めるに必要な上流域での氾濫量については、後述するように、「氾濫の議論は不可能」としているのである。そうとすれば、この度の流出モデルの検証と言い、基本高水の検証と言い、それは机上の計算作業だけに終始したものであり、事実面からのチェックや検証は何一つ行われていないものであったのである。

## ３　国交省の大氾濫に対する学術会議の評価

⑴　学術会議は、「回答」（甲Ｂ第１６７号証）においては、国交省が提出した「氾濫流量推計報告書」（甲Ｂ第１７８号証）について一言の言及もせず、これに触れずに計算流量と実績流量との乖離、毎秒４０００㎥を「河道域の拡大と河道貯留」と解説していたた（「回答」１５頁）が、一般説明会で配付された「公開説明（質疑）」（甲Ｂ第１８２号証）では、次のように記述されていた。

「・国土交通省は差は氾濫によるというデータを提出

・大熊参考人は実地調査により指摘されているような氾濫はないと指摘

・大熊参考人は河道貯留によるピーク遅れを指摘

→確かなデータがない中では氾濫の論議は不可能と判断。河道貯留によるピーク遅れを検討し、その結果ピーク低減が生じる可能性を見出した。ただし、流域全体で検証するデータはないため、可能性のみの指摘に留めた。」（論点１１より）

要するに、上流域での河道外の氾濫は論証不能ということである。したがって、上流域の大氾濫を前提とした計算流量と実績流量の乖離の説明は不可能ということなのである。

⑵　小池委員長も、以下のとおり、説明会で同様の説明を行った。

「利根川の洪水についての研究の造詣の深い大熊孝先生においでいただき、カスリーン台風の時に上流域で大規模氾濫はないと明確に主張されました。一方、国土交通省からは、これだけ氾濫しているというデータが示されたわけですが、私どもは確かなデータがない中では、この氾濫の議論は無理と判断いたしました。そこで、

河道貯留によるピーク遅れとピークの減少を調べ、差が生まれるメカニズムを理解したにとどまっております。ですから、これは先ほど田中丸委員から話もありましたように、完全ではありません。可能性の指摘のみにとどめております。」（議事録－甲Ｂ第１８３号証２３頁）

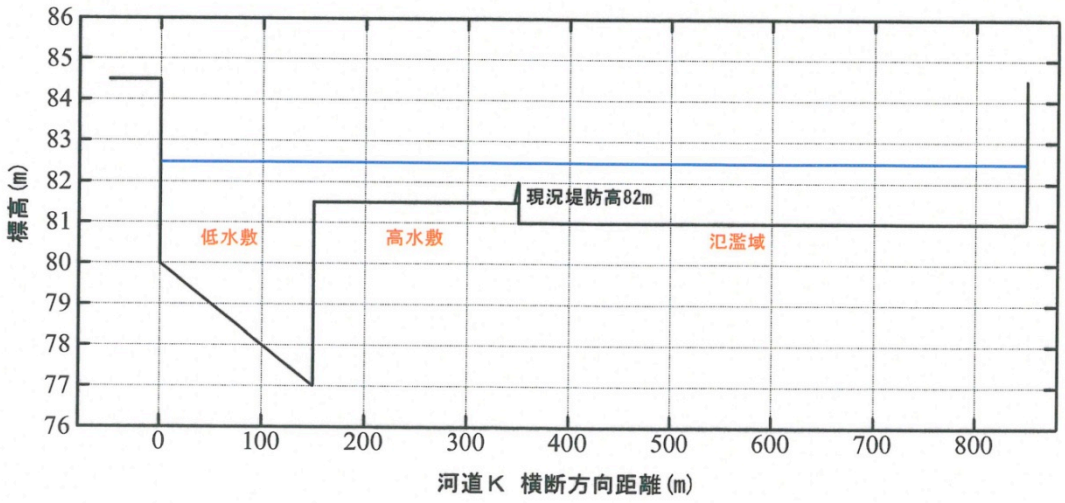
要するに、「国交省が主張するような氾濫の議論は裏付けるデータがないから議論は無理だ。そこで、別の角度から検討したところ、河道貯留の効果で説明がつく可能性を見出した。」ということである。そうであれば、国交省の氾濫説は事実として成り立つ余地はないということである。

⑶ そこで、学術会議は、「河道貯留の効果」を持ち出したが、これも河道外への氾濫であるという点では変わりはない。八斗島地点でのピーク流量を毎秒４０００㎥も低下させるだけの河道外氾濫を説明しなければならないのである。しかし、学術会議も、後述のとおり毎秒４０００㎥のうち毎秒６００㎥に止まるのであるから、学術会議も説明が不能という点では、国交省と同じである。

## 第４　「河道域の拡大と河道貯留」について

### １　学術会議のいう「河道域の拡大と河道貯留」とは

⑴ 第９回分科会配布の資料５「氾濫に伴う河道域の拡大がハイドログラフに及ぼす影響の検討」（甲Ｂ第１７６号証））に掲示されている「図２－増水期における水位と流水断面の関係」という河道断面図（５頁）を下に示す。同図は、烏川下流部の概念図的な断面図である。この図は洪水時には、低水敷の水位が上昇し増水して高水敷に及び、さらに増水すると堤防を越えるなどして氾濫域に溢れる、という状況を示している。

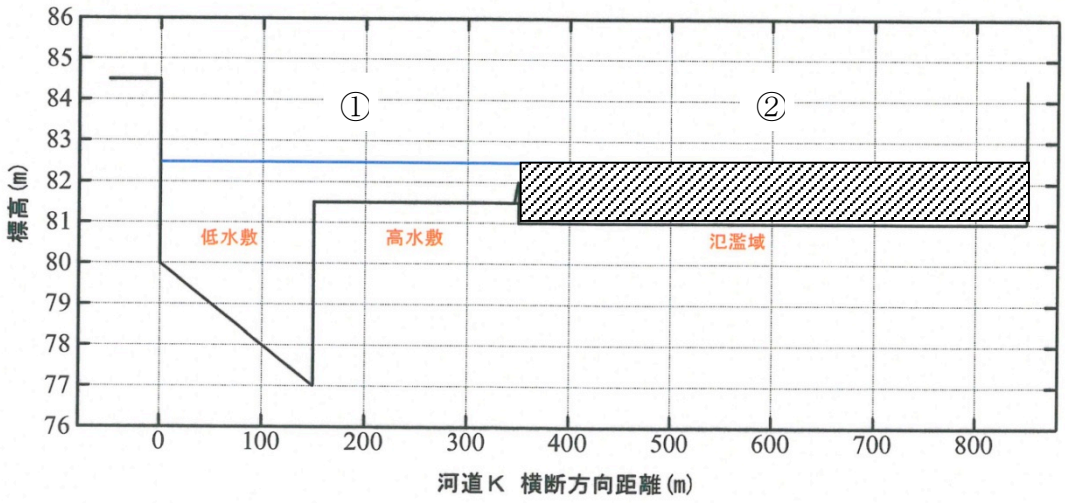



図－2　増水期における水位と流水断面の関係（増水期Ⅰ～Ⅳ）

⑵　前記「氾濫に伴う河道域の拡大がハイドログラフに及ぼす影響の検討」（甲Ｂ第１７６号証）では、次のように解説している。

「増水期においては、水位が現況堤防高（８２ｍ）に達するまでは、河道域（低水敷、高水敷）だけが河道になるが、その後、氾濫域が河道の一部となり、氾濫域の水位が現況堤防に達した後は、河道域と氾濫域が一体となって河道を形成するものとした。」（２頁）とされている。

⑶　下の図は、控訴人ら代理人において、上の図に若干の加工を施したものである。図に①と表示した部分の増水分は、貯留関数法で通常の河道貯留分として織り込まれている部分であり、②の部分（斜線部分）は分科会がいう「河道域の拡大と河道貯留」ということになるということであろう。




図－2　増水期における水位と流水断面の関係（増水期Ⅰ～Ⅳ）

⑷　一般説明会において、田中丸治哉委員は、「貯留関数法で織り込み済みの河道貯留と、分科会が附帯意見でいうところの河道貯留はどこが違うのか」（議事録－甲Ｂ第１８３号証１７頁）について、解説を行っている（同１８頁）。貯留関数法上の扱いに及んでいるので、理解しにくい部分があるが、要するに、河道に沿っての氾濫流を想定し、そこでの氾濫流を「河道域の拡大」と呼び、この河道の拡大域での流量を「河道域の拡大と河道貯留」としている扱いを説明したものであろう。

結局、分科会の主張するメカニズムといえども、河道外での氾濫であることに変わりはないということである。

## ２　結局、学術会議が否定した国交省のいう氾濫と大差はない

⑴　以上のとおり、「河道域の拡大と河道貯留」と説明を変えたとしても、河道外氾濫であることに変わりはない。そうとすると、このメカニズムで説明をするとしても、それなりの氾濫事例を集めて毎秒４０００㎥の説明がなされなければならない。しかし、学術会議が果たしたのは、烏川下流部右岸の一事例で毎秒約６００㎥低減するというにとどまっている。

⑵　先に見たところであるが、小池委員長は、「国土交通省からは、これだけ氾濫しているというデータが示されたわけですが、私どもは確かなデータがない中では、

この氾濫の議論は無理と判断いたしました。そこで、河道貯留によるピーク遅れとピークの減少を調べ、差が生まれるメカニズムを理解したにとどまっております。ですから、これは先ほど田中丸委員から話もありましたように、完全ではありません。可能性の指摘のみにとどめております。」（議事録２３頁）と解説しているのである。国交省の氾濫説が確かなデータがなくて成り立たないのなら、学術会議の「河道域の拡大と河道貯留」説も同じ状況にあるのではないか。

⑶　結局、国交省の大氾濫説はもとより、学術会議の「河道域の拡大と河道貯留」も、その事実を示すことができないのであり、論証・立証は為しえず、「私どもは確かなデータがない中では、この氾濫の議論は無理と判断いたしました。」という点では同類であり、共に成り立ち得ないものなのである。少なくとも、利根川の基本高水のピーク流量を策定するに相応しい確実性はどう考えても認める余地はない。

## ３　乖離は毎秒４０００㎥にとどまらない

これまで日本学術会議がいう計算流量と実績流量との乖離は毎秒４０００㎥だとしてきた。それは計算流量２１１００㎥／Ｓ－１７０００㎥／Ｓ≒４０００㎥／Ｓとしてきたからである。しかし、現実には、この乖離はこれに止まらないものである。学術会議は、先にもみたとおり、カスリーン台風洪水での実績流量については、国交省の報告をそのまま検証もせずに受け取っただけなのである（議事録２４頁の小池委員長の発言）。そして、この流量は、当時の治水計画上の将来の整備目標として認められた、いわば基本高水のピーク流量であったのであるから、実績流量ではあり得ない値なのである。後記第６のとおり、実績流量は、これを１０％以上下回るものであったから、実績流量と計算流量との乖離は５０００㎥／Ｓ～６０００㎥／Ｓに及ぶ流量だということになる。したがって、日本学術会議のいう「河道域の拡大と河道貯留」で説明のつく乖離ではないのである。

## 第５　国交省の新氾濫図は昭和４５年版と対比すると６８％は架空の氾濫

### １　国土交通省の新氾濫図の作成と杜撰な作業

#### ⑴　「新氾濫図」の作成手続

国交省は、第９回分科会において補足資料４として「昭和２２年９月洪水の氾濫量の推定について」（甲Ｂ第１７８号証）と題する報告書を提出した。

この報告書は、群馬県発行の「昭和２２年大水害の実相」の氾濫図（図２）と、「カスリーン台風の研究」（昭和２４年　群馬県）に記録されている浸水深（表１）を基礎データにして氾濫量を推計したとするものである。「昭和２２年大水害の実相」の氾濫図はフリーハンドの見取り図的なものであることから、これを地形図に対応させて氾濫区域を特定するのは困難であったとのことであるが、ともかく、国交省の「昭和２２年９月洪水の氾濫量の推定について」と題する報告書（以下、「氾濫計算報告書」という）では、「表２」として、市町村単位で浸水深と浸水面積、そして氾濫量を表示し、「図４」として「氾濫図」（以下、「新氾濫図」という）を作成している。しかし、この補正作業が極めて杜撰であり、後述のように、高い台地や山腹の斜面にまで洪水が上る図となっているのである。

#### ⑵　氾濫量は３９００万～７７００万㎥

国交省は、上述の作業によって二つの推定結果を報告している。推定１では、３９００万～７７００万㎥の氾濫があったとし、推定２では、６０００万㎥とした。

推定１では、国交省がこの作業で得た氾濫図（新氾濫図）により、各市町村の氾濫面積を算定し、それに各市町村の最大浸水深を乗じた合計値が７７００万㎥であり、土地の傾斜を考えるとその水深を半分程度と扱うことが妥当と考えられるので、これを２分の１とすると３９００万㎥となるという手法による推計である。

推定２の手法は、各市町村における平均地盤高を出し、そこに浸水深を乗せて氾濫量を推計するとするもので、これによる推計値を６０００万㎥とするものである。いずれの推計方法も手法自体が極めてラフなものである。

国交省が算定した市町村単位の氾濫量は次のとおりである。

| 市町村名 | ①深(m) | ②浸水面積(m2) | ①×②=<br>氾濫量 |
|---|---|---|---|
| 瀧川村 | 2.0 | 3,597,615 | 7,195,230 |
| 京ヶ島村 | 2.0 | 3,072,930 | 6,145,859 |
| 上陽村 | 1.0 | 13,173 | 13,173 |
| 玉度町 | 1.0 | 7,499,195 | 7,499,195 |
| 芝根村 | 3.0 | 4,743,396 | 14,230,189 |
| 八幡村 | 1.5 | 7,291,900 | 10,937,850 |
| 高崎市 | 1.5 | 8,326,951 | 12,490,427 |
| 美土里村 | 0.8 | 3,739,608 | 2,991,686 |
| 小野村 | 0.8 | 3,113,398 | 2,490,718 |
| 入野村 | 2.0 | 3,624,456 | 7,248,911 |
| 名和村 | 1.0 | 4,980,167 | 4,980,167 |
| 宮郷村 | 0.5 | 1,143,016 | 571,508 |
| | 合計 | | 76,794,914 |

「表２」

いずれの推計手法においても、現場での住民からの聞き取りや市町村の地誌などに基づく現場調査は一切行わないというやり方であり、「昭和２２年大水害の実相」の見取り図的、概念図的な氾濫図に頼るだけで現実の地形等を無視して地形図に引き写したものである。正に紙上の計算であったのである。推計の精度が極めて低いことは誰の目にも明らかであった。

## ２　大熊新潟大学名誉教授への意見書作成依頼

⑴　控訴人ら弁護団は、「利根川治水の変遷と水害」の著作者であり、本訴訟の証人としても出廷を依頼した大熊教授に、この国土交通省の氾濫計算報告書への見解と意見を求めところ、同教授が、２０１１（平成２３）年９月に作成してくれたのが、甲Ｂ第１８１号証の１の意見書（以下「大熊新意見書」という。）である。

以下では、大熊新意見書に基づき、氾濫計算報告書において国交省が展開する大

氾濫は､洪水が山へ登るかのようなもので､考えがたい事実を指摘することとする。

⑵　この氾濫計算報告書は、利根川と烏川との合流点付近と、烏川本川及び烏川の右支川・鏑川沿いなどで氾濫があったとしている。そこで、利根川本川右岸からの氾濫、そして、烏川筋の氾濫について分けて述べる。なお、国交省の氾濫計算では、「推定１」が主体となっていると考えられるので、主として「推定１」への反論を行うこととする。

## ３　利根川・烏川合流点付近での利根川本川からの氾濫について

### ⑴　検討の上での要注意点

利根川・烏川合流点付近では、利根川の福島橋上下流で小規模の破堤があり、この氾濫流が低い烏川方面へ流下したとの事実は確認されている。そして、烏川左岸沿いの芝根村では最大水深が３ｍと記録されている事実も認められる。しかし、国交省の氾濫計算報告書が、芝根村全域にこの浸水深（３ｍ）を乗じて氾濫量を推計するというのは誤りである。

この問題を検討するには、八斗島地点でのピーク流量の当時の推定のやり方と、福島橋上下流の破堤時刻に注意する必要がある。

### ⑵　実績の推計流量は、３川の合計流量である

まず、ピーク流量の推計方法であるが、カスリーン台風当時は八斗島地点の量水標が流失したため同所での正確な計測ができなかったので､利根川本川、烏川本川、神流川３川の観測値から八斗島地点の流量が推定されているのである。すなわち、八斗島地点は、利根川本川、鳥川、神流川の３河川の合流点直下に位置することから、利根川の上福島地点、鳥川の岩鼻地点、神流川の若泉地点の３ヵ所の観測所における実測値をもとに、各観測所から八斗島地点までの流下時間を考慮して３河川の合流量を計算し、その和が八斗島地点の最大流量として求められている。その値が、実績流量とされている17000㎥/秒である（甲Ｂ第１７号証、建設省「利根川改修計画資料」(1957年)）。

### ⑶　福島橋上・下流の破堤は、ピーク流量形成後のことであり影響はない

このような関係にあるところから、利根川の観測点のある上福島から下流八斗島までの氾濫量は、八斗島地点の洪水ピーク流量に影響を与えるものとはならない。

ただし、利根川の福島橋の上下流で小規模な堤防が２箇所で破堤して氾濫し、玉村町、芝根村が氾濫被害を受けているから、この破堤は、ピーク流量の算定に影響を与えることがあるが、この利根川本川の福島橋付近での破堤は、９月１５日午後８時頃の「上福島地点最大流量観測直後に破堤している」（甲Ｂ第８２号証３７０頁）のであるから、ここでの氾濫はピーク形成に影響がなく、この氾濫量は考慮する必要がないのである。

氾濫計算報告書では、玉村町の水深を１ｍ、芝根村の水深を３ｍとし、これに行政区域の面積を乗じて、合計で２１７２万㎥（全体の２８％相当）としているが、これは考慮されるべき氾濫量ではないのである（なお、両町村の氾濫量自体の推計に大きな誤りがあるが、ここでは扱わない)。

## ４　烏川筋での氾濫について

### ⑴　国交省の氾濫計算報告書の概要

氾濫計算報告書（甲Ｂ第１７８号証）では、烏川筋の氾濫としては、烏川本川左岸の聖石橋下流部での高崎市内への氾濫、下って、鏑川との合流点付近左岸（旧八幡村）での氾濫と鏑川中流部（旧入野村）での氾濫、鏑川右岸（旧美土里村。旧小野村）での氾濫などを取り上げている。

### ⑵　新・旧町村名の対照

国交省の氾濫計算報告書と大熊新意見書（甲Ｂ第１８１号証の１）では、旧自治体の名称で表記されているので、ここで当該自治体の新旧の呼称と符号を整理しておく。

| 大熊新意見書での符号 | 旧自治体名 | 現自治体名 | 川　筋 |
|---|---|---|---|
| Ｂ | 高崎市 | 高崎市 | 烏川聖石橋左岸一帯 |
| Ｃ | 八幡村 | 高崎市 | 烏川右岸。鏑川 |
| Ｄ | 入野村 | 吉井町 | 烏川の右支川・鏑川 |
| Ｅ | 美土里村 | 藤岡市 | 鏑川の右支川・鮎川右岸 |
| Ｆ | 小野村 | 藤岡市 | 烏川右岸・鏑川右岸 |

### ⑶　大熊新意見書での指摘―昭和４５年作成の大氾濫図にもない氾濫が登場

ア　大熊新意見書では、こうした氾濫はあり得ないか、あるいは村内のごく一部での

氾濫を村全域に浸水があったとする誤りを犯したものと厳しく批判している。

大熊新意見書では、国交省の氾濫計算報告書の新氾濫図（同報告書では「図４」）と、国交省が１９７０（昭和４５）年に作成した「利根川上流域における昭和２２年９月洪水（カスリーン台風）の実態と解析」（利根川ダム統合管理事務所、昭和４５年４月）に搭載されている氾濫図（図９）とを、地形図に重ね合わせた（前者を青色、後者を赤色で表示)。そして、大熊新意見書においては、「図７　第９回分科会補足資料の氾濫図と１９７０（昭和４５）年作成の氾濫図を地形図に転写した図」として掲示している。これを次に揚げる。

イ　ここで、１９７０（昭和４５）年当時刊行された「利根川上流域における昭和２２年９月洪水（カスリーン台風）の実態と解析」（以下、「カスリーン台風の実態と解析」と略称する）に搭載されている氾濫図とは何か、であるが、この「カスリーン台風の実態と解析」という刊行物は、当時の建設省が、カスリーン台風のピーク流量は毎秒１万７０００㎥ではなく、毎秒２万６９００㎥だと、ピーク流量の見直しを提唱する動きがあり、そうした中で、発刊されたものである。そこで、実績流量を毎秒１万近くも超える氾濫量を説明する意図の下に作成されたものである。

ウ　大熊教授は、大熊新意見書において、この度の国土交通省の氾濫計算報告書の氾濫想定区域を青色に、１９７０（昭和４５）年の建設省時代の氾濫区域を赤色に塗り、対照させた。そして、氾濫区域としての判定に明らかな問題がある地域にアルファベットを付し、その問題点を指摘したのである。つまり、１９７０（昭和４５）年当時は、ピーク流量は毎秒２万７０００㎥に及ぶとの前提で、上流域の氾濫図を描いたのであるから、現在の想定よりも一層大きな氾濫域を思い描いていたことは言うまでもないことだが、国交省の氾濫計算報告書では、それをさらに上回る氾濫域が描かれているというのである。

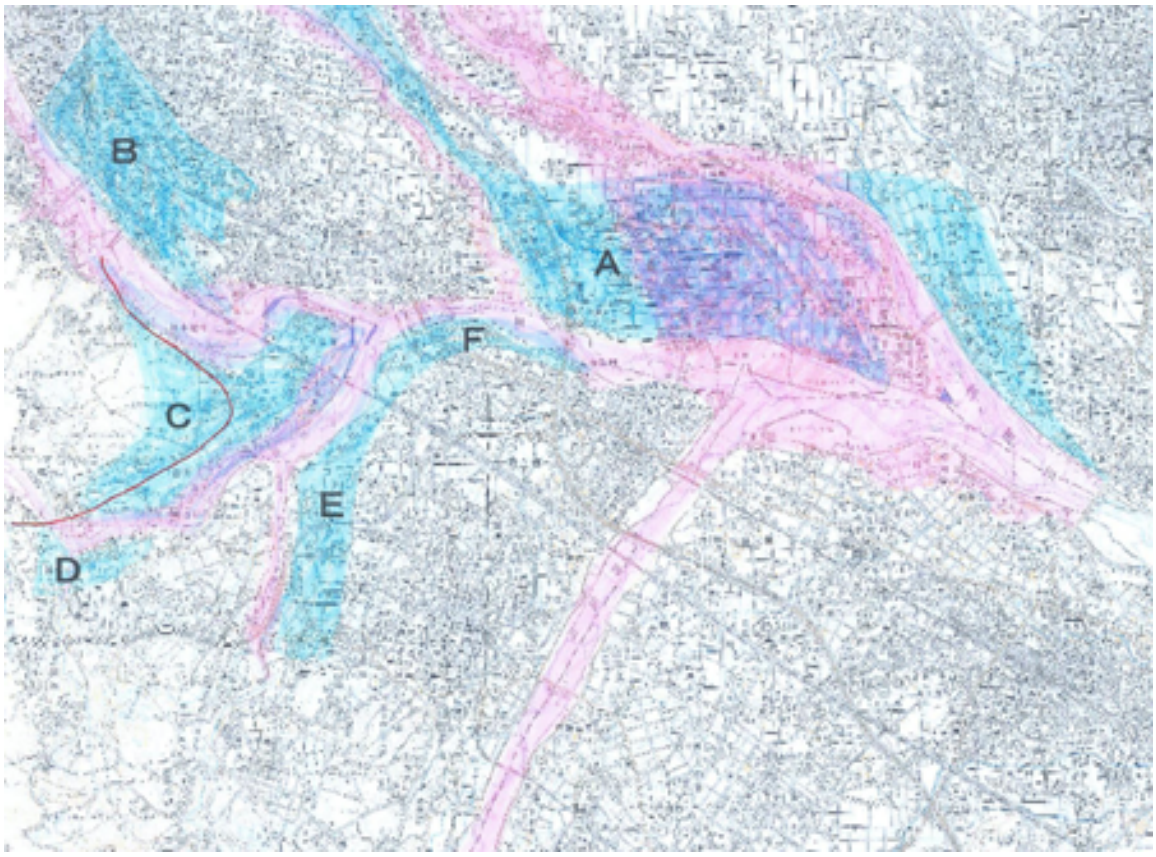



**図７**　第９回分科会補足資料の氾濫図と昭和 45 年作成の氾濫図を地形図に転写した図

青色：第９回分科会補足資料氾濫図

赤色：「利根川上流域における昭和２２年９月洪水（カスリーン台風）の実態と解析」（昭和 45 年）における氾濫図

### ⑷　地形等から見てあり得ない大氾濫

ア　烏川左岸の高崎市の台地への氾濫について

大熊新意見書は次のように指摘している（「図７」は大熊新意見書での番号である）。

「図７では地域烏川左岸の高崎市内（図中Ｂの地域）が大きく氾濫したことになっている。しかし、ここは高台となっており、烏川の氾濫はありえないところである。このことは、現地の住民に聞き込み、昭和２２年当時まったく氾濫がなかったことを確認した。」

若干補足すると、聖石橋の東岸（左岸）は、現在は堤防を兼ねた国道１７号線が走っていて、さらにその東側にはごく一部旧河川敷部分が市街化している地区があ

るが、そこから東側は高崎駅周辺に続く台地が広がっている。聖石橋の東側の市街地の標高は現地形図で「９４ｍ」とされており、その近傍の烏川本川の高水敷の標高は「８４ｍ」程度であるから、カスリーン台風時でも、ここまで洪水が上がるわけはない。また、聖石橋の下流１．５ｋｍくらいからは右岸は田園地帯で現在も無堤地区である（標高は８０ｍ以下)。したがって、この低い無堤防地区の直上流である聖石橋の左岸で、河道から１０ｍ以上も水位が上がるはずはない。国交省はプロ中のプロであるのに、高崎市の台地で浸水したというのである。現地の地形や形状を全く調べもせず、見取り図的な旧氾濫図を地形図に転写しただけで、氾濫区域を云々しているのである。杜撰を通り越して犯罪的な作業だと言わねばならない。

１９７０（昭和４５）年の「カスリーン台風の実態と解析」の想定氾濫図にも氾濫域となっていないことは言うまでもないことである。なお、国交省の氾濫計算報告書での高崎市の氾濫量は、同報告書の「表２」によれば、１２４９万㎥となっており、全体の中での割合は約１６％を占める。重ねて指摘するが、ここでの氾濫量はゼロである。

イ　八幡村での氾濫

大熊新意見書では、「八幡村では、図７に見られるように、山間部まで氾濫したことになっている（図中Ｃの地域)。「大水害の実相」の氾濫図（図 2）では、見取り図的であるが、上信電鉄の軌道（図中Ｃ地域の赤線）を境として西側は氾濫していないことが明記されているが、図３にはそのことがまったく反映されていない。「大水害の実相」の氾濫図に基づいて作成したといいながら、これでは氾濫図を捏造したことになる。」と、厳しく批判している。

若干の補足をすると、国交省の新氾濫図では、「河水、山にぼる」という構図となっている。上信電鉄が走る根古屋町あたりの烏川の高水敷の高さは７５ｍ以下と推定されるが、南西側の山裾を走る上信電鉄の軌道は、ほぼ標高１００ｍの地点に設置されている。そして、そこから南西側に伸びる斜面は標高約２００ｍの丘陵を形成している。どう考えても、洪水が上信電鉄に迫る可能性はゼロ以下である。

この度の氾濫計算書での八幡村の氾濫面積は、１９７０（昭和４５）年の氾濫図と比較しても半分以下となるであろう。新氾濫図での八幡村の氾濫量の割合は全体の中で１４％となっているが、半分があり得ない氾濫とすれば、占める割合は７％

程度となる。

ウ　入野村での氾濫

大熊新意見書（甲Ｂ第１８１号証の１）では、「入野村では、石神など河岸段丘（図中Ｄの地域）の上まで氾濫したことになる。この辺では、鏑川沿いの中島付近しか浸水していない。」としている。　昭和４５年の氾濫図では、入野村の氾濫は川筋だけとなっており、実質ゼロに近い。国交省の氾濫計算報告書（甲Ｂ第１７８号証）では、入野村の氾濫量は、全体の中での割合は９％を占める。

エ　美土里村

大熊新意見書では、「美土里村でも、上大塚・中大塚・下大塚、本動堂（図中Ｅの地域）が浸水したことになっているが、鮎川沿いの水田が浸水した程度である。」としている。美土里村は、鏑川の支川・鮎川の右岸であるが、この地区も、１９７０（昭和４５）年の氾濫図では氾濫域とはなっていない。氾濫計算報告書では、美土里村の氾濫量は、全体の中での割合は４％を占める。

オ　小野村

大熊新意見書では、「小野村にしても、中島（図中Ｆの地域）が浸水したことになっているが、ここは被害がなく、鏑川沿いが内水氾濫を受けた程度である。これらのことは、現地で地元住民などに聞き込み確認した。」としている。小野村は、烏川と鏑川の合流点にあるが、大熊新意見書では内水氾濫を受けた程度としているが、この地区も、１９７０（昭和４５）年の氾濫図では氾濫区域に入っていない。氾濫計算報告書では、小野村の氾濫量は、全体の中での割合は３％を占める。

## ５　昭和４５年の氾濫図と対比すると、国交省の新氾濫図からは６８％減となる

以上、大熊意見書の合成氾濫図（同意見書の「図７」）を参照しながら、新しい氾濫図の氾濫域を吟味してきたが、杜撰を通り越した乱暴ででたらめな作業振りが浮き彫りになった。１９７０（昭和４５）年の「カスリーン台風の実態と解析」の氾濫図も、基本高水のピーク流量を毎秒２万７０００㎥を正当化するための作図であったものであるから、河道外氾濫を最大限大きめに想定したであろうことは確実な作品であったが、氾濫計算報告書の氾濫域はこれを大幅に超えるものであった。これら二つの氾濫図を対照させて、１９７０（昭和４５）年の氾濫図にない地域の氾濫量を氾濫計算

報告書の「表２」の市町村の氾濫量から減ずると、利根川・烏川合流点付近での利根川本川からの氾濫量（玉村・芝根）で２９％（大熊意見書のＡ地区)、高崎市の台地分（同Ｂ地区）で１６％、入野村（同Ｄ地区）で９％、美土里村（同Ｅ地区）で４％、小野村（同Ｆ地区）で３％となる。以上は全部の面積が氾濫域に入らない計算をしたが、八幡村では、それを半分と計算すると７％となる。これらの全体の合計は、氾濫計算報告書の「表２」の氾濫量の６８％となる。こうしてみると過半が非浸水区域だということになる。そこで、国交省の氾濫計算報告書の氾濫域では、現状で残るのは３２％だけということになる。その３２％の氾濫量は、２４３７万㎥となるが、これを氾濫計算報告書にならって半減させると、氾濫量は１２１９万㎥となる。

## ６　大熊新意見書による八斗島上流での氾濫量の推定

⑴　大熊新意見書では、次のように結論している。即ち、「カスリーン台風時の八斗島地点の最大実績流量は、15000 ㎥／秒の方が信頼性が高い。17000 ㎥／秒は、昭和２４年利根川改修計画で採用された、基本高水に相当する安全側の数値である」としたうえ、結論として、「分科会が推算したカスリーン台風時における八斗島地点最大流量 21100 ㎥／秒は、氾濫がないとして計算されたものであるが、昭和 22 年当時、これを 17000 ㎥／秒に低下させるほどの上流での氾濫はなく、実績推定流量の 17000 ㎥／秒との乖離を説明しうるものではなく、21100 ㎥／秒は過大に推算されていると言える。」（６頁）としている。

⑵　この大熊教授の推定は、利根川治水の歴史的な変遷について研究を重ねた河川工学の専門家が利根川沿川を詳細に実地調査し、氾濫域を究明した結果の判断として十分な信用性があることは言うまでもないところであるが、洪水のピーク流量の判定についても、次に述べるとおり、カスリーン台風後の学者、専門家の論考でも、上流域の氾濫は問題とならず、ピーク流量は毎秒１万５０００㎥とする見解が主流であったのである。

## 第６　カスリーン台風洪水のピーク流量は毎秒１３５００～１５２００㎥と推定されてきた

### １　「利根川百年史」の記述―毎秒１万７０００㎥は政治加算された値である

⑴　１９４７（昭和２２）年のカスリーン台風当時は八斗島地点の流量観測が行われていなかったため、その最大流量は推定で求められた。建設省関東地方建設局の「利根川百年史」（甲Ｂ第７号証）９０６～９０９頁には、この推定値の妥当性をめぐって、治水調査会利根川小委員会（１９４７（昭和２２）年１１月）において、紆余曲折の議論があったことが記されている。

①　関東地方建設局の推算では毎秒１万５３６０㎥であった。

②　土木研究所の推算では毎秒１万６８５０㎥であった。

③　利根川小委員会で上記の推算結果を検討したところ、毎秒１万７０００㎥が妥当という意見と毎秒１万６０００㎥が妥当だという意見に分かれた。

④　この２案について各都県の意見を聞いた結果、各都県とも第一案を望んでいることもあって、第一案の毎秒１万７０００㎥を採用した。

⑵　このように毎秒１万７０００㎥は各都県の要望という要素を考慮したものであり、決して科学的に過去の洪水流量に迫って得られた値ではないのである。このような大洪水の流量の確定は、本来、学術的・技術的な検討でなされるべきであるが、当時は、「既往最大洪水」を計画対象洪水とする手法が採用されていたので、将来の治水対策を見越しての流域都県の要望が容れられて洪水流量が決定されたという経緯があるのである。毎秒１万７０００㎥は、現実の出水量ではないのである。

### ２　毎秒１万７０００㎥の推定方法の問題点―河道貯留を考えれば１０～２０％減となる

⑴　カスリーン台風の最大流量の推定方法について、国交省は次のように述べている（国会議員への国土交通省の回答２００４年３月〔甲Ｂ第１６号証〕）。

「八斗島地点は、利根川本川、鳥川、神流用の３河川の合流点に位置することから、八斗島地点の流量はこの３河川が合流した流量となる。昭和22年9月洪水の八斗島地点の最大流量は、八斗島地点における実測値がないため、利根川（観測所：上福島地点）、烏川（観測所：岩鼻地点）、神流川（観測所：若泉地点）の３カ所における実測値を

もとに、各観測所から八斗島地点までの流下時間を考慮して３河川の合流量を算定し、合流量が最大になる流量を八斗島地点の最大流量とした。」

⑵　同じことが建設省「利根川改修計画資料」（１９５７年）（甲Ｂ第１７号証）でも述べられている。３河川の流量を重ね合わせた結果、最大値が１６，８５０㎥/秒であるので、八斗島のピーク流量を１７，０００㎥/秒としている。しかし、この推定方法には重大な見落しがある。洪水流出計算法である貯留関数法では複数の河川が合流した場合は、ピーク流量が緩和される効果を河道貯留効果として計算に組み込むようになっているのである。貯留関数法は昭和 30 年代に開発された洪水流出計算法であって、当時はまだ貯留関数法がない時代であったが、しかし、この時点で、すでにこの問題を指摘する見解が出されていた。

⑶　すなわち、群馬県「カスリン颱風の研究」・２８８頁（１９５０）（甲Ｂ第１８号証）において安芸皎一東京大学教授が次のように述べている。

（三河川の合流点において）「約1時間位16, 900 ㎥/秒の最大洪水量が続いた計算になる。しかし之は合流点で各支川の流量曲線は変形されないで算術的に重ね合さったものとして計算したのであるが、之は起こり得る最大であり実際は合流点で調整されて 10%～20%は之より少なくなるものと思われる。」

当時、この考え方を組み入れて、３河川の合流量の計算を行っていれば、毎秒 １ 万７０００㎥より小さい値になっていた。

この数字を使って、カスリーン台風洪水の八斗島地点のピーク流量を求めると、次のようになる。

16, 850 ㎥/秒×（100−10）/100−15, 200 ㎥/秒

⑷　このように、カスリーン台風洪水のピーク流量として毎秒 １ 万７０００㎥は過大であって、毎秒１万５０００㎥秒程度とするのが妥当である。

## ３　確定後も建設省内部から「15,000 ㎥/秒」説

⑴　そして、上記の事実、即ち、カスリーン台風洪水のピーク流量は、毎秒 １ 万５０００㎥程度のものであって、毎秒２０００㎥は流域自治体の要望で上乗せされた政治加算であったことは、次の事情からも明らかである。

⑵　即ち、元内務省名古屋土木出張所長で、長い間利根川の河川管理に携わってきた富

永正義氏(工学博士)は、カスリーン台風の洪水流量が毎秒 1 万７０００㎥であると公式に決着がついた後の１９６６(昭和４１)年７月に、「当時の洪水流量は 15,111 ㎥/秒であった」とする論文を専門誌に著しているのである。富永氏は、1966 年に雑誌「河川」に3回にわたって「利根川における重要問題」を論じた。その7月号(「利根川における重要問題(下)」(甲Ｂ第２１号証)で、同氏は、「･･･利根川幹支川の最大流量を算出してみる。利根川幹川筋は上福島、烏川筋は岩鼻、又神流川筋は渡瀬の各流量観測所に於ける実測流量を基とし、その外流量曲線式或は最大洪水流量の実験式から求めたもの参照して求めるときは上福島、岩鼻、渡瀬に於いて夫々8,290 ㎥/sec、6,790 ㎥/sec、1,380 ㎥/sec となる。今上記流量より時差を考慮して八斗島に到達する最大流量を算定すると、15,110 ㎥/sec となり、起時9月15日午後8時となった」(同34 頁)としているのである。

⑶　これらの事実を加えるならば、洪水流量は毎秒 1 万５０００㎥近傍であったと認定するのが相当である。

## 第７　未確認の流出計算手法で算出されたピーク流量・毎秒２万１１００㎥

### １　カスリーン台風洪水のパラメーターは中規模洪水のデータを転用したもの

⑴　日本学術会議の毎秒２万１１００㎥というピーク流量は、前述したように実績流量の確認という事実面からの裏づけを欠いたものであったが、それだけでなく、計算手法そのものに重大な欠陥があるのである。即ち、分科会が採用した流出計算手法そのものが学術的に使用可能か否かさえ未確認の手法であったのである。このこと自体、「回答」（甲Ｂ第１６７号証）が認めているのである。

⑵　分科会のカスリーン台風洪水のピーク流量「毎秒２万１１００㎥」という計算は、利根川の過去の最大流量が毎秒５０００㎥程度以上の洪水の再現計算から取り出されたパラメーター（特に、「ｋとｐ」）を、そのままカスリーン台風降雨規模の洪水に適用して計算したものなのである。

⑶　利根川では、八斗島地点でピーク流量・毎秒５０００㎥程度から毎秒１万㎥程度の洪水は、カスリーン台風後で１０例を数える。過去の洪水での実績があると貯留関数法による流出計算において、取り込むパラメーター（飽和雨量。そして「ｋ」、

「ｐ」など）は、計算結果から検証が可能であるから一定の信頼性を備えることができる。

⑷　しかし、観測データがない規模の洪水については、用いたパラメーターは観測流量からの検証ができないのであるから、そうした洪水の予測計算や再現計算結果の信頼性は容易には担保されない。小流域単位では、計画降雨規模の降雨が降ることは珍しくはない。そうした単位での降雨と流出の関係をたどっていけば降雨の河道への流出状況のデータも探れるのである。学術会議は、こうした努力はしなかった。

## ２　学術会議の計算技法は適用できるか未確認の手法である

⑴　ところで、中規模洪水から得られたパラメーター（特にｋ、ｐ）を２倍以上の降雨規模の洪水にそのまま採用することについては、「回答」自身がその正当性を主張することを留保しているのである。即ち、「１０，０００㎥／Ｓ程度のチェックのみでは、昭和２２年の２０，０００㎥／Ｓ程度の洪水に対して適用可能かどうかの確認はできていないことを附記する。」（１６頁）としているのである。そして、ほぼ同旨の評価は、９月２８日の一般説明会での「公開説明（資料）」（甲Ｂ第１８２号証）にも記述されている（９頁）。即ち、「既存のデータを用いて構築した流出モデルやパラメーターの値が、異なる規模の洪水、特にこれまで経験したことのないような大洪水を信頼性をあ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課題です。」（９頁　論点６・スライド１８）としている。日本学術会議は、世界的にも未確認の技法で流出解析を行ったことを臆面もなく宣言しているのである。

⑵　こうした分科会のやり方に対しては、第８回の分科会では、委員の中からも問題点が指定されていて、小池委員長は、「国交省、分科会委員のいずれかが検討しなくてはならない。」（６頁）と発言していたのである。しかし、その検討をしないまま、結局、適用可能かどうか「確認はできていないことを附記する」としたのである。

## ３　国交省の計算でも過大な流量となっている

⑴　一般説明会で説明に当たった立川康人委員からは、第９回分科会配布の補足資料

として提出されていた国交省の「資料２」の「表３　八斗島地点の相対的なピーク流量の差異」（甲Ｂ第１８６号証）に搭載されているデータについて、「この資料は国土交通省で、中規模洪水でｋ、ｐを推定して、それを用いて大洪水を設定したとき、どのようなピーク流量になるかということを試算された結果です。この結果を見ますと、中規模洪水で計算したときのｋ、ｐを使うと、少し洪水流量を過大に評価するという傾向が見えます。」（議事録－甲Ｂ第１８３号証１６頁）と述べているのである。

⑵　そこで、この「表３」を下に示すが、立川委員が説明している「洪水流量を過大に評価する」という事例は次のようである。即ち、下の表で、「③中規模程度の洪水によるＫＰ」を見よう。

この「ＫＰ」を用いて毎秒１万㎥クラスの平成１０年９月洪水の再現計算を行うと「実績流量９７６９㎥／Ｓが１０，６９９㎥／Ｓ」となって「９．５％増」（⑤の欄）となる事実が示されている。そして、同様に、毎秒８千㎥クラスの洪水の昭和５７年９月洪水の再現計算を行うと、同洪水では「実績流量８２５４㎥／Ｓが９０４７㎥／Ｓ」となって「９．６％増」（⑤の欄）となるとの事実が示されている。

⑶　立川委員は、こうした例について解説したものであるが、この事例で「中規模洪水」とされているのは、解析地点ごとに最大流量の半分程度の流量を目安とした洪水で、こうした規模の洪水で定数を定めて、最大流量規模の洪水の再現計算を行った場合に１０％程度の過大な計算結果が出ているのである。そこで、八斗島地点での実績流量毎秒１万７０００㎥としているカスリーン台風の再現計算を中規模程

表３　八斗島地点の相対的なピーク流量の差異

| | | 昭和33年9月洪水 | 昭和34年8月洪水 | 昭和57年9月洪水 | 平成10年9月洪水 |
|---|---|---|---|---|---|
| ① | 実測流量（流観） | 9,702 | 9,070 | 8,254 | 9,769 |
| ② | 最大流量の洪水によるKP | 8,766 | 8,943 | 8,843 | 9,613 |
| ③ | 中規模程度の洪水によるKP | 9,680 | 9,376 | 9,047 | 10,699 |
| ④ | 相対的なピーク流量の差異（実測と最大洪水での比較）（②-①/①） | -9.6% | -1.4% | 7.1% | -1.6% |
| ⑤ | 相対的なピーク流量の差異（実測と中規模洪水での比較）（③-①/①） | -0.2% | 3.4% | 9.6% | 9.5% |

度の洪水で得た「ＫとＰ」の値で行えば、この過大に出る傾向はさらに増幅するこ

とになるのではないか。まして、毎秒２万２０００㎥クラスとなれば、一層増幅するのではないか。分科会ないし学術会議は、こうした疑問には具体的な回答を示していない。

⑷　こうした手法の欠点は、小池委員長の説明でも明確に指摘されている。即ち、同委員長は、新モデルについて、「再現性は非常によいという結果となり、新モデルの頑健性が確認された次第です。ただし、私たちが確認できるのは、１万㎥／Ｓの洪水のみでして、昭和２２年、２万㎥／Ｓを超えるというような洪水に対して、使用可能であるかどうかの直接の確認はできておりません。」（議事録－甲Ｂ第１８３号証８頁）としている。この説明では、１万㎥／Ｓのクラス以上の洪水について、中規模洪水のパラメーターを使用することは、全くのお手上げ状態なのではないのか。どうして、この手法を用いることができるのか。

⑸　このような状況にあるのに、「１０，０００㎥／Ｓ程度のチェックのみでは、昭和２２年の２０，０００㎥／Ｓ程度の洪水に対して適用可能かどうかの確認はできていない」（回答１６頁）と明示して、中規模洪水のパラメーターを用いて流出解析を行うなどは、およそ科学的手法に反することは改めて指摘するまでもない。この処方は臨床実験も済んでいない薬品、とりわけ病状を悪化させる兆候をさえ持つ薬品をいきなり患者に試用する暴挙にも似たものである。

⑹　日本学術会議は、京都大学モデル、東京大学モデルを用いても同様な値が出ていて補強されていると言うが、両モデルとも中規模洪水程度の実績洪水で得たパラメーターを用いているのであり、学術会議が検証したモデルと基本的に同じやり方を採っているのであるから、何ら補強されたことにはならない。

⑺　このように、ピーク流量「八斗島地点毎秒２万１１００㎥」は、学術的に効用が未確認な流出計算手法を用い、かつ、その計算結果は事実面からは全く検証されておらず、実績流量との乖離、毎秒４０００～５０００㎥に及ぶピーク低減については、国交省の立場からも、日本学術会議からも説明ができず、検証の責任者である小池委員長ですら、「可能性の指摘のみにとどめております。」と弁明せざるを得ない作業であったのである。

### ４　小池委員長の総括的な答弁

⑴　本訴訟の関係者らからも、ピーク流量２万１１００㎥という推定値の信頼性への疑問や、計算流量と実績流量との大きな乖離について質問が提出されていた。これに対して、小池委員長は、総括的に次のように答えた。日本学術会議の作業結果には信がおけない事実が簡潔にして要を得て語られている。この答えで、カスリーン台風が再来したとき、ダムなしで毎秒２万㎥超の洪水が襲う事実が検証されたと納得する者がいるというのだろうか。

「１万トン程度のチェックで２万トンクラスのものが本当に適用できるかどうか。これは立川委員からお話がありましたように、これはまだ明確に確認できておりません。

河道貯留､河道周辺域の氾濫の効果も検討しましたが､今申し上げましたように、それから、田中丸委員からありましたように、そういう、どれだけ河道幅が広がったかというようなデータがない限りにおいて、ある程度の算定をすることはできても、それがほんとうに定量的に起こっているかということを見積もることはできないと考えております。ですから、私どもは、こういうメカニズムが働いた可能性があるということにとどめております。」（議事録２４頁）

⑵　このような事実関係の下でも、「八斗島地点毎秒２万１１００㎥」は検証されたと言い張るのである。日本学術会議という、この国の最高レベルとされる学会の基本的なスタンスと能力はこの程度のものらしいのである。

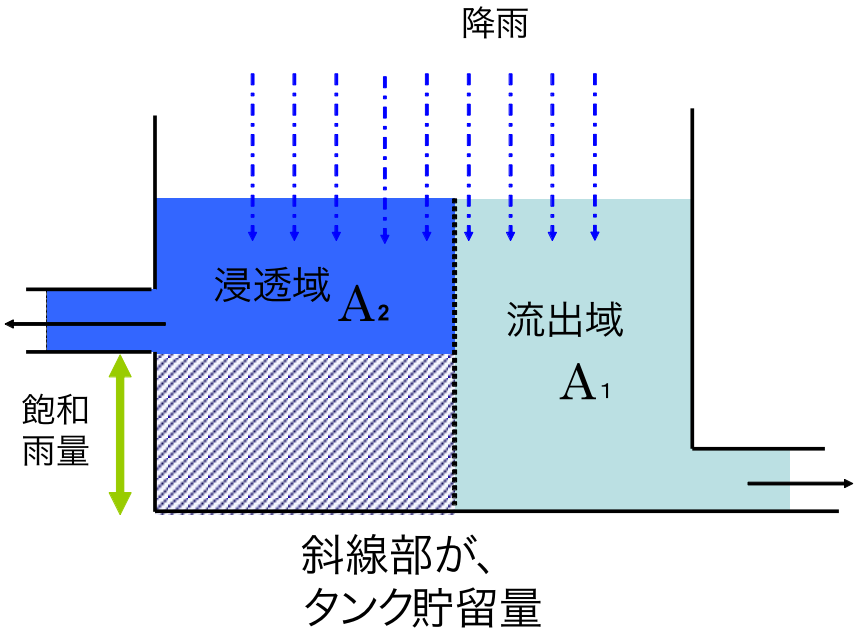
## 第８　保水力＝流域貯留量の推計―飽和雨量の変化から読み取る「保水力」の上昇

### １　保水力＝流域貯留量を点検する

⑴　１９５８（昭和３３）年洪水から１９９８（平成１０）年洪水までの約４０年間に、飽和雨量の値は３２mmから１２５mmまで上昇していると馬淵澄夫大臣は言明した。これだと約４倍の上昇で、現在では２００mmにもなっているという。しかし、国交省や日本学術会議は、飽和雨量が大きくなっても、ピーク流量に変化は及ばないという。ここでは、飽和雨量の上昇は、ピーク流量の低減に直結する流域の貯留能力を大きく上昇させる重大な要因であることを論証する。

⑵　流域に降った雨が森林土壌に一時貯留されることは説明の要がないであろう。どれくらい貯留されるのか、以下検討する。

ア　貯留関数法による河川流出量の計算では、対象流域（小流域）を、「浸透域」と「流出域」に２区分して処理する方式が一般的である。現に、利根川でも現行モデルは、この浸透域・流出域に二分するモデルを採用していた。この浸透域・流出域モデルを示すと、次のとおりである。




イ　モデルの意味は、「流出域」ではタンク下部に流出口がついているから、降った雨は直ちに河道へ出ると扱い、流出量を計算する。他方、「浸透域」では飽和雨量を超えた地点に流出口がついているから、浸透域に降った雨は飽和雨量に達するまでは流出せず、流域に貯留されると扱われる。

ウ　このように、スタンダードな貯留関数法では流域を立体２槽タンクにモデル化するから、このモデルに基づけば、流域貯留量を定量的に把握することが可能になる。すなわち、浸透域のタンク貯留部分は「底面積×高さ」として算出される。そして、図にあるとおり、飽和雨量がこの高さに相当する。

エ　では、底面積はどうか。貯留関数法では、流出域が当該流域の総面積に占める割合を１次流出率 $f_1$ と呼ぶ。従って、他方の浸透域が当該流域の総面積に占める割合は（$1-f_1$）となる。この浸透域の比率を同流域の総面積にかければ、流域内の浸透域面積、つまり貯留タンクの底面積がわかる。なお、以降の議論ではこの浸

透域の面積率を「保水率」とよぶ。

⑶　以上より、上で示したタンク貯留部（斜線部）の大きさは、

流域面積×（１．０－ｆ$_1$）×飽和雨量＝流域貯留量

として計算されることがわかる。

⑷　このようにして計算された容量は、流域の貯水プールの大きさを表す指標と理解してよい。そして、この大きさは飽和雨量の大きさに規制されることも自明のことである。

## ２　馬淵国交大臣の「飽和雨量」についての国会答弁

⑴　２０１０（平成２２）年１０月１２日、当時の馬淵澄夫大臣は衆議院予算委員会で、貯留関数法で用いる飽和雨量について、１９５８（昭和３３）年洪水で３１．７mm、１９５９（昭和３４）年洪水では６５mm、１９８２（昭和５７）年洪水では１１５mm、１９９８（平成１０）年洪水では１２５mmと答弁した。このように飽和雨量が上昇していること自体、それまで明らかにされていなかった。そして、１９８０（昭和５５）年の利根川工事実施基本計画における飽和雨量４８mmは、昭和３３年と同３４年の平均値をとった値であることも明らかになった。

⑵　飽和雨量は降雨を森林土壌に貯留する能力を示す値であるから、これが増えることは流域の貯留能力を大きくすることである。そうであれば、その貯留能力が数倍も上がれば、河道への流出を抑え、ピーク流量を低減することになるはずである。しかし、国交省は、飽和雨量が大きくなってもピーク流量はほとんど影響がないとしている。そして、この度の学術会議での検証においても、学術会議はこれを追認している。控訴人ら側では、こうした学術会議の流出計算の問題点を引き続き点検中であるが、現時点において飽和雨量の変化が流域の貯留能力にどのような変化を与えているのかについて一つの結果を得たので、これを明らかにすることとする。

## ３　昭和３３年から現在までの流域貯留量の推移

⑴　前記１で検討したところから、流域面積と保水率、そして飽和雨量のデータがあれば、流域貯留量を算定できることが明らかになった。ただし、吾妻川の「飽和雨量」は無限大（∞）であるとされているから、飽和雨量としての直接の値は得られ

ないが、カスリーン台風時の平均降雨量までを貯留できるとの想定をして、「３１８mm」と設定した。以下に、１９５８（昭和３３）年から１９９８（平成１０）年洪水までの７時点の流域貯留量を算定した。基礎データは、「保水率」を除いて、すべて国交省出典のものである（甲Ｂ第１８７号証国交省「利根川の基本高水の検証について」ほか)。

### ⑵　新モデルにおける流域データによる流域貯留量

（甲Ｂ第１８７号証　国交省「利根川の基本高水の検証について」平成 23 年 9 月　633 頁）

| 新モデル | 流域面積（a） | 保水率（b） | 飽和雨量（c） | 合計（a×b×c） |
|---|---|---|---|---|
| 奥利根 | 1,667 ㎢ | 0.6 | 150mm | 150,018 千㎥ |
| 烏川 | 1,386 | 0.4 | 200 | 121,388 |
| 神流川 | 412 | 0.4 | 130 | 21,423 |
| 吾妻川 | 1,643 | 0.6 | ∞（318） | 313,454 |
| 合計 | 5,108 ㎢ | | | 606,294 千㎥ |

### ⑶　さいたま地裁の調査嘱託に対する「回答」でのデータによる流域貯留量

（甲Ｂ第１２３号証　国交省関東地方整備局「調査嘱託書について（回答)」平成 20 年 1 月）

| 「回答」 | 流域面積（a） | 保水率（b） | 飽和雨量（c） | 合計（a×b×c） |
|---|---|---|---|---|
| 奥利根 | 1,672 ㎢ | 0.5 | 48mm | 40,126 千㎥ |
| 烏川 | 1,392 | 0.5 | 48 | 33,397 |
| 神流川 | 418 | 0.5 | 48 | 10,022 |
| 吾妻川 | 1,633 | 0.5 | 48 | 39,188 |
| 合計 | 5,114 ㎢ | | | 122,733 千㎥ |

### ⑷　国交省が分科会へ提出した、「現行モデル」でのデータによる流域貯留量

（甲Ｂ第１８７号証　国交省「利根川の基本高水の検証について」平成 23 年 9 月　53 頁）

| 昭和２２年洪水 | 流域面積（a） | 保水率（b） | 飽和雨量（c） | 合計（a×b×c） |
|---|---|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 第四紀火山岩帯 | 1,621 ㎢ | 0.5 | ∞（318） mm | 257,788 千㎥ |
| 非第四紀火山岩帯 | 3,493 | 0.5 | 48 | 83,822 |
| 合計 | 5,114 ㎢ | | | 341,610 千㎥ |

### ⑸　現行モデルにおける昭和３３年洪水のデータによる流域貯留量

（甲Ｂ第１８７号証　国交省「利根川の基本高水の検証について」平成 23 年 9 月　53 頁）

| 昭和３３年洪水 | 流域面積（a） | 保水率（b） | 飽和雨量（c） | 合計（a×b×c） |
|---|---|---|---|---|
| 第四紀火山岩帯 | 1,621 ㎢ | 0.5 | ∞（318） mm | 257,788 千㎥ |
| 非第四紀火山岩帯 | 3,493 | 0.5 | 31．7 | 55,357 |
| 合計 | 5,114 ㎢ | | | 313,146 千㎥ |

### ⑹　現行モデルにおける昭和３４年洪水のデータによる流域貯留量

（甲Ｂ第１８７号証　国交省「利根川の基本高水の検証について」平成 23 年 9 月　53 頁）

| 昭和３４年洪水 | 流域面積（a） | 保水率（b） | 飽和雨量（c） | 合計（a×b×c） |
|---|---|---|---|---|
| 第四紀火山岩帯 | 1,621 ㎢ | 0.5 | ∞（318） mm | 257,788 千㎥ |
| 非第四紀火山岩帯 | 3,493 | 0.5 | 65 | 113,509 |
| 合計 | 5,114 ㎢ | | | 371,297 千㎥ |

### ⑺　現行モデルにおける昭和５７年洪水のデータによる流域貯留量

（甲Ｂ第１８７号証　国交省「利根川の基本高水の検証について」平成 23 年 9 月　53 頁）

| 昭和５７年洪水 | 流域面積（a） | 保水率（b） | 飽和雨量（c） | 合計（a×b×c） |
|---|---|---|---|---|
| 第四紀火山岩帯 | 1,621 ㎢ | 0.5 | ∞（318） mm | 257,788 千㎥ |
| 非第四紀火山岩帯 | 3,493 | 0.5 | 115 | 200,823 |
| 合計 | 5,114 ㎢ | | | 458,612 千㎥ |

### ⑻　現行モデルにおける平成１０年洪水のデータによる流域貯留量

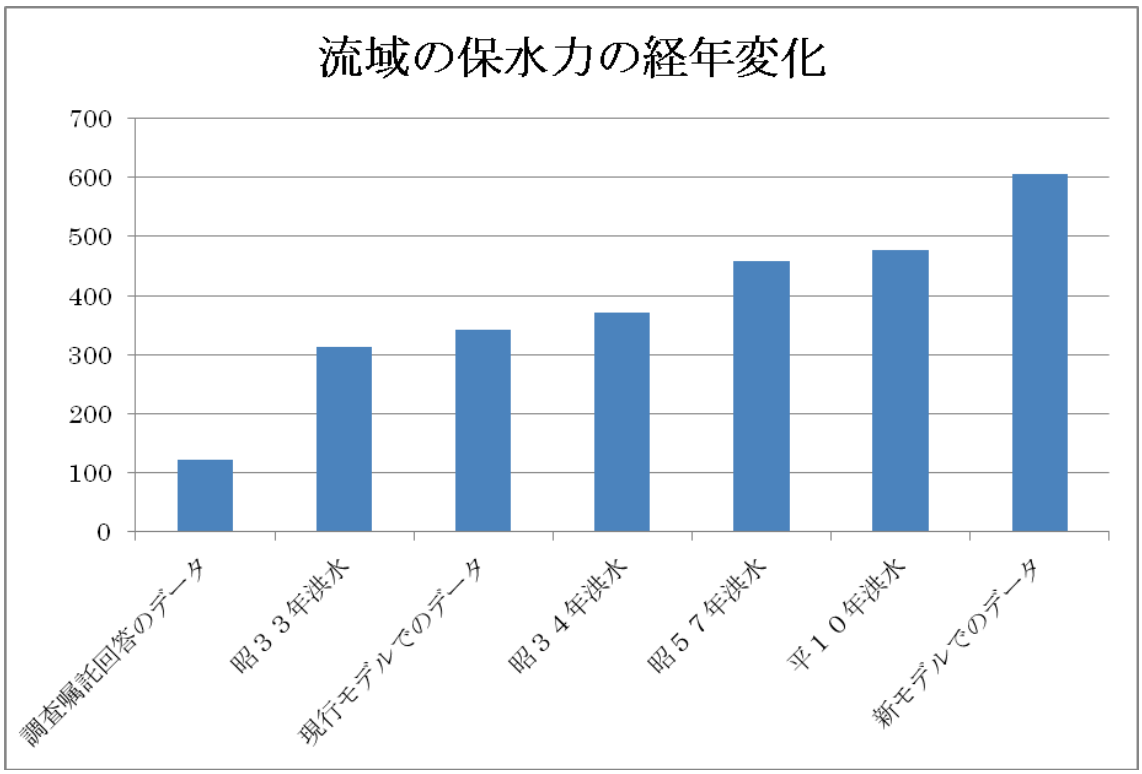
（甲Ｂ第１８７号証　国交省「利根川の基本高水の検証について」平成 23 年 9 月　53 頁）

| 平成１０年洪水 | 流域面積（a） | 保水率（b） | 飽和雨量（c） | 合計（a×b×c） |
|---|---|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 第四紀火山岩帯 | 1, 621 ㎢ | 0. 5 | ∞ （318） mm | 257, 788 千㎥ |
| 非第四紀火山岩帯 | 3, 493 | 0. 5 | 125 | 218, 286 |
| 合計 | 5, 114 ㎢ | | | 476, 075 千㎥ |

## ４　工事実施基本計画策定時からは５倍の保水力である

上記３で明らかにした利根川上流域での流域貯留量の推移をグラフにすると、次のようになる。１９８０（昭和５５）年の工事実施基本計画策定時の一次流出率や飽和雨量（さいたま地裁への関東地方整備局の回答によるデータ）による計算値と、現在の新モデルで設定されている一次流出率と飽和雨量による計算値とを対照すると、前者では流域貯留量が１億２２７３万㎥であるのに対して、現今では６億６２９万㎥であるから、保水力は約５倍に増大している。この数字から見れば、流域の貯留能力、即ち、降雨を貯留するプールの大きさがそれだけ大きくなっているのだから、このプールが洪水のピーク流量を低減する役割を果たすはずと思われる。この状況から、ピーク流量の低減効果を定量的に割り出すことはできないが、飽和雨量の上昇が確実にピーク流量を抑制する事実は、後記第１０で指摘するところである。



# 第９　貯留関数法による流出解析の基本手法

## １　貯留関数法とは

### ⑴　貯留関数法の考え方

貯留関数法については、関東地方整備局は、次のように説明している。

「貯留関数法とは、流域内に降った雨がその流域に貯留され、その貯留量に応じて流出量が定まると考えて、流出量を推計する流出解析の手法である。

具体的には、流出量を求めようとする地点（利根川では八斗島地点）の上流を支川の合流などを考慮して幾つかの小流域と河道に分割する。分割した小流域や河道をつなげていってモデル化し、このモデルに降雨を与え、小流域や河道での貯留量に対して、それらの時間差を考慮しながら流出量を計算していき、その流出量を上流から下流へと引き渡し、合流させていく。このような計算を各時間毎に行い、最終的に求めようとする地点の流出量を計算するという手法である。」（甲Ｂ第１３４号証「関東地整からの茨城県知事宛の回答」（水戸地裁乙２１９号証の１）抜粋１１頁）

### ⑵　「飽和雨量」と「一次流出率」の役割

以上のところから、貯留関数法による流出解析においては、流域の森林土壌や地盤がどれくらいの水分を保留することができるのかという水分保留量の大きさや、その土壌が水分で満杯となるまでの間に、降った雨が地表面や地中を通って河道へ向かう割合などが重要なデータとされることになる。前者が「飽和雨量」と云われるものであり、「雨が降り始めてから、流域が飽和状態になるまでの累加雨量」であり、後者が「一時流出率」と呼ばれるもので、「降った雨量に対する流出量の割合」だということになる。

そこで、流域の「飽和雨量」が大きいと、降った雨は森林土壌へ貯留されて河道への流出が遅れるからピーク流量を低減させる効果を持つ。そして、「一時流出率」が低い流域では、初期の降雨の河道への流出を遅らせるから同様の効果を持つ。

降った雨は流域でも、また河道でも貯留されるから、貯留関数法では、流域での貯留分と河道での貯留分とを分けて計算するとされる。

## ２　現行モデル、新モデルの一次流出率と飽和雨量

### ⑴　新・旧二つの流出計算モデル

国交省では、利根川の流出解析においては、「現行モデル」と「新モデル」と言われる流出計算モデルを用いている。現行モデルと言われるのは、工事実施基本計画が策定された１９８０（昭和５５）年から２０１０（平成２２）年まで利根川の流出計算モデルとして使用されてきたものであり、新モデルと言われるものは、２０１１（平成２３）年3月２８日になって、日本学術会議へ提案された流出計算モデルである。この二つのモデルの主な違いは、流域の区分の仕方と計算式に代入するパラメーターにある。

### ⑵　現行モデルの一次流出率、飽和雨量

ア　現行モデルと言われるもののパラメーターは次の「イ」のとおりである（第１回分科会配付資料６「現行の流出計算モデルの問題点の整理（中間報告)」－甲Ｂ第１７０号証、第９回分科会配付資料１０「現行の流出計算モデルについて」－甲Ｂ第１７７号)。なお、国交省が「現行モデル」を明らかにしたのは、２０１１（平成２３）年のことである。原告・住民らは、それ以前は、関東地方整備局がさいたま地裁へ提出した２００８（平成２０）年1月１０日付「回答」（甲Ｂ第１２３号証）に記述されているところの「一次流出率を０．５、飽和雨量を４８ｍｍ」とする全上流域一律のパラメーターを使用しての計算と知らされていたが、国交省の分科会への資料提出によって、１９８０（昭和５５）年以来、国交省が実務で使用してきたパラメーターは、先の裁判所への回答内容とは、全くの別ものであることがわかった。

イ　現在の国交省の説明によれば、利根川上流域を、第四紀火山岩地帯と非第四紀火山岩地帯とに２区分し、前者では飽和雨量を設定せず、一次流出率は「０．５」と設定されているという。であれば、同地帯の降雨はその半分だけが河道へ流出するという想定であり、後者では、一次流出率は「０．５」、飽和雨量は「４８ｍｍ」と設定されているということになるから（第１回分科会配付資料６－甲Ｂ第１７０号証３３頁)、降雨が４８ｍｍを超えると全量が河道へ流出するという想定で計算が行われることになる。

ウ　国交省は、こうしたパラメーターの設定条件でピーク流量を計算すると、八斗島地点のピーク流量は毎秒２万２０００㎥となるとするのであるが、それがカスリーン台風洪水の姿を示すものだというものではない。というのは、その計算結果は、同洪水の実績による検証を伴うものではないからである。いうなれば、国交省が設定した手法とパラメーターで計算すれば、そうした値の計算値が出るというだけのものである。そして、後記第１１及び第１２で述べる谷・窪田論文や関意見書３の視点からは、その計算は確実に過大となると見えるものである。

エ　なお、国交省は、「飽和雨量を４８mmから１２５mmに変化させた結果、ピーク流量で約３%減少した。」とも説明をしている（第１回分科会配付資料６－甲Ｂ第１７０号証７３頁)。後記第１０のとおり、飽和雨量を大幅に上げると、ピーク流量が激減することになる。

表１２　一次流出率及び流入係数

| 地質 | 一次流出率 | 流入係数 | |
|---|---|---|---|
| 第四紀火山岩面積 | ０．５０ | ― | 飽和雨量に達しないものとする |
| 非第四紀火山岩面積 | ０．５０ | １．００ | |

甲Ｂ第１７０号証「現行の流出計算モデルの問題点の整理（中間報告)」３３頁より

### ⑶　新モデルの一次流出率、飽和雨量

新モデルでは、上記のような二分法ではなく、利根川上流域を４区分し、吾妻川では流出率を「０．４」と設定し、飽和雨量はない。この流域に降った雨は、降雨量の４０%が河道へ流出するとの設定であり、他の３流域は下記のような設定で流出計算が行われることになる(第６回分科会配付資料６「利根川水系の基準点八斗島上流における新たな流出計算モデルの構築（案）について」－甲Ｂ第１７１号証４頁「ｆ１・Ｒｓａの設定」より)。４流域の流域面積は参考値として提供した(前同)。

しかし、この流出計算がカスリーン台風洪水を再現する担保とか、同台風が再来した場合に、この規模の洪水が再現するという保障はどこにも存在しないことは、前と同様である。

| | 一次流出率 | 飽和雨量 | 流域面積（㎢２） |
|---|---|---|---|
| 奥利根流域 | 0.4 | 150 | 1,667 |
| 吾妻流域 | 0.4 | ∞ | 1,738 |
| 烏川流域 | 0.6 | 200 | 1,291 |
| 神流川流域 | 0.6 | 130 | 412 |

## 第 10　飽和雨量を増加させるとピーク流量は激減する

### １　「現行モデル」で飽和雨量を２５０㎜とした場合のピーク流量は「毎秒１万７５８８㎥」となる

第８回分科会配付資料６「現行モデルによる洪水流出計算の再現に関する報告」（甲Ｂ第１７４号証）では、飽和雨量の値が、昭和２２年９月洪水のピーク流量推定値に与える影響について、ケースを変えて様々な状況について計算（「Ｒｓａの感度分析」）しているが、そこでは、基準値の４８ｍｍからほぼ５０ｍｍずつ増加させ、飽和雨量を２５０ｍｍまで増やした場合の６つのケースについて、ピーク流量を算定している。その計算結果は、次のようになっている。基準値である飽和雨量を「４８ｍｍ」とした場合のピーク流量は毎秒２万２１０１㎥であるが、飽和雨量を２００ｍｍとした場合は、ピーク流量は「－１１．６％」となり、２５０ｍｍと設定した場合には、「－２０．４％」低減して毎秒１万７５８８㎥となるとしている。

これらの計算結果からしても、飽和雨量が大きくなるとピーク流量は激減することがわかる。前記資料に示されているグラフと表を転載する（「図―２２」は９頁、「表７」は１０頁より。）。

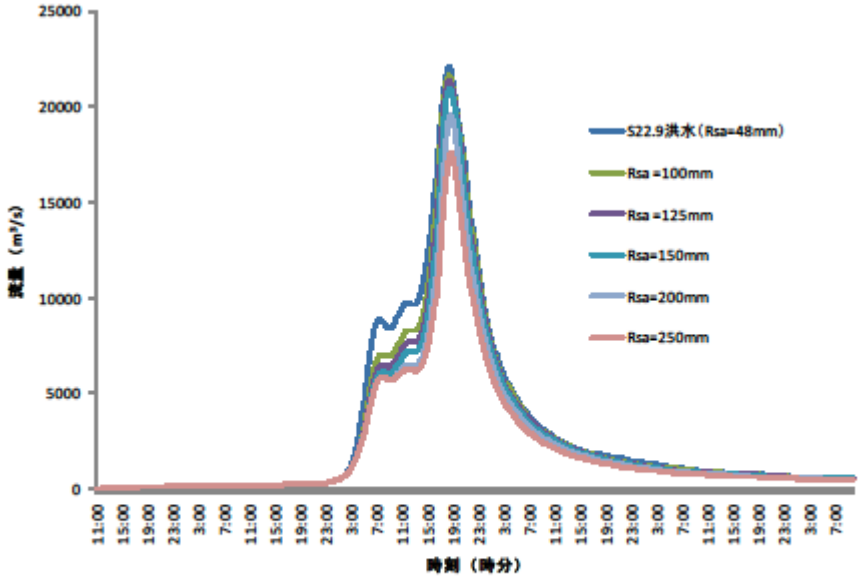



図２２：Rsa の値が昭和２２年９月洪水の再現結果に与える影響
（現行モデル CommonMP 版を用いた場合）

表７：Rsa の値が昭和２２年９月洪水のピーク流量推定値に与える影響
（現行モデル CommonMP 版を用いた場合）

| ケース番号 | Rsa (mm) | ピーク流量 (m³/s) | 基準ピーク流量との違い |
|---|---|---|---|
| 0 | 基準値(48mm) | 22101 | － |
| 1 | 100mm | 21635 | －2.1％ |
| 2 | 125mm | 21362 | －3.3％ |
| 3 | 150mm | 20955 | －5.2％ |
| 4 | 200mm | 19541 | －11.6％ |
| 5 | 250mm | 17588 | －20.4％ |

## ２　「新モデル」で基準の飽和雨量を各流域で７５mm増やすとピーク流量は「毎秒１万６４６１㎥」となる

分科会では、第８回分科会配付資料３「新モデルによる洪水流出計算の再現に関する報告」（甲Ｂ第１７３号証）において、新モデルを用いた場合についても、飽和雨量の増減がどのようにピーク流量に影響するかを計算している。この計算では、前記第８、３（本準備書面４５頁以下）で述べたように、基準値は、飽和雨量は奥利根流域で１５０mm、吾妻川流域では無限大、烏川流域で２００mm、神流川流域で１３０mmと設定されているが、これらの基準値にそれぞれ飽和雨量を７５mm加えると、基準値でのピーク流量・毎秒２万０６１９㎥は、「－２０．４％」低減して毎秒１万

６４６１㎥となるとされている。なお、このときの各流域の想定飽和雨量は、奥利根流域で２２５mm、烏川流域で２７５mm、神流川流域で２０５mmとなる。飽和雨量が大きくなるとピーク流量は激減することは、現行モデルでも、新モデルでも同様である。前記資料に示されているグラフと表を転載する（「図―４２」は２６頁。「表２０」は２７頁より。）。

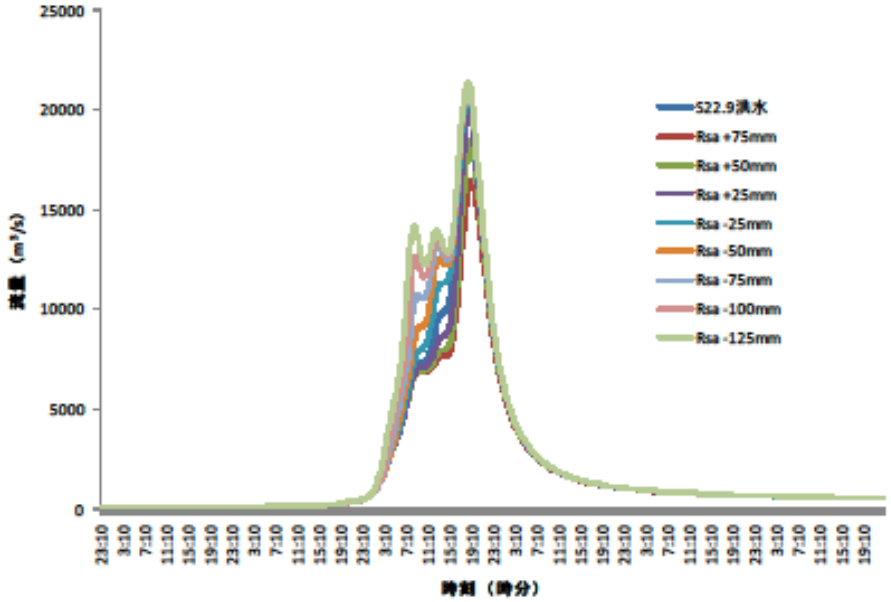



図４２：Rsa の値が昭和２２年９月洪水の再現結果に与える影響

表２０：Rsa の値が昭和２２年９月洪水のピーク流量推定値に与える影響

| Case 番号 | Rsa (mm) | ピーク流量 (m³/s) | 基準ピーク流量との違い |
|---|---|---|---|
| 0 | 基準値 | 20619 | － |
| 1 | +75mm | 16461 | －20.2 % |
| 2 | +50mm | 18439 | －10.6 % |
| 3 | +25mm | 19831 | －3.8 % |
| 4 | -25mm | 21011 | ＋1.9 % |
| 5 | -50mm | 21198 | ＋2.8 % |
| 6 | -75mm | 21281 | ＋3.2 % |
| 7 | -100mm | 21333 | ＋3.5 % |
| 8 | -125mm | 21367 | ＋3.6 % |

## 第 11　日本学術会議の谷・窪田分科会委員の流出モデルの考え方

### １　「回答骨子」の流出解析と谷・窪田委員の提言との対照

⑴　これまでに見てきたように、現在の利根川の流出計算では、一次流出率と飽和雨量を設定して行われるのが一般である。新モデルでは前記のように、吾妻川流域（∞）を除いて、奥利根流域１５０mm、烏川２００mm、神流川流域１３０mmと設定されている。このように飽和雨量が設定されているということは、流出計算上では、飽和雨量を超えた降雨は、全量が河道へ流れ出ると計算される。吾妻川のように飽和雨量が設定されていない流域では、一次流出率が「０．５」であれば、河道への流出量は降雨量の半分であると計算されることになる。

⑵　新モデルでは、以上のような条件設定の下で流出計算が行われているが、分科会の委員の中に、利根川流域では、中古生層地帯（神流川流域）を除いては飽和雨量を設定せず、流出率だけで流出計算を行った方が観測流量に近い計算ができると提唱する学者がいた。谷誠委員（京都大学教授）と窪田順平委員（人間文化研究機構准教授）である。ただし、同委員らの見解は、この計算方式が適用できるケースについて留保条件が付されている。それは、「ただ、総降雨量が２００mmより小さいデータが多いので、さらに降雨が増加すると、少ない総降雨量で決められた回帰直線で示される流出率よりも総洪水流出高が大きくなる可能性はあると考えられる。」というものである。この点は再述することとして、まず、谷・窪田委員の論考を紹介する。この論考は、第９回分科会配付資料２「利根川源流流域への流出解析モデル適用に関する参考意見―第一部　有効降雨分離と波形変換解析について―」（甲Ｂ第１７５号証）である。

### ２　谷・窪田論文の論旨

⑴　谷・窪田論文の柱となっている考え方は、多数の観測点でのデータに基づいて、総降雨量と総洪水流出高との相関図をつくり、ここから当該流域の降雨がどれだけ基準点に流出するかを算定しようとする手法である。こうした総降雨量と総洪水流出高との相関図で求めた流出率に基づいて流出解析を行うという手法は珍しいものではなく、分科会へ提出されている流出モデルでも、こうした手法による流出計算が提案されている（例えば第６回分科会配付資料６「利根川水系の基準点八斗島

上流における新たな流出計算モデルの構築（案）について」－甲Ｂ第１７１号証４頁参照)。

⑵　谷・窪田委員は、こうした考え方に基づいて、１９４７～５３年のカスリーン台風やアイオン台風による洪水を含む２４個の出水における総降雨量と総洪水流出高との相関図を作成して、これについて次のように解説している。利根川においては、過去のカスリーン台風を含む大規模降雨でも、総洪水流出高は「０．６８」に止まるというのである。

「１９４７～５３年のカスリーン、アイオン両台風によるものを含む２４個の出水に対して、基地での観測総降雨量にその出水を含む雨量実測期間の補正率（ブロックごとの雨量比を面積重み付け平均して求めた比）を掛けてその出水の流域平均降雨総量を計算し、図４に総洪水流出高との関係を示した。大きなばらつきもなく、４０ｍｍを超えると約０．６８が洪水に割り当てられるような関係が見られる。」（５頁）

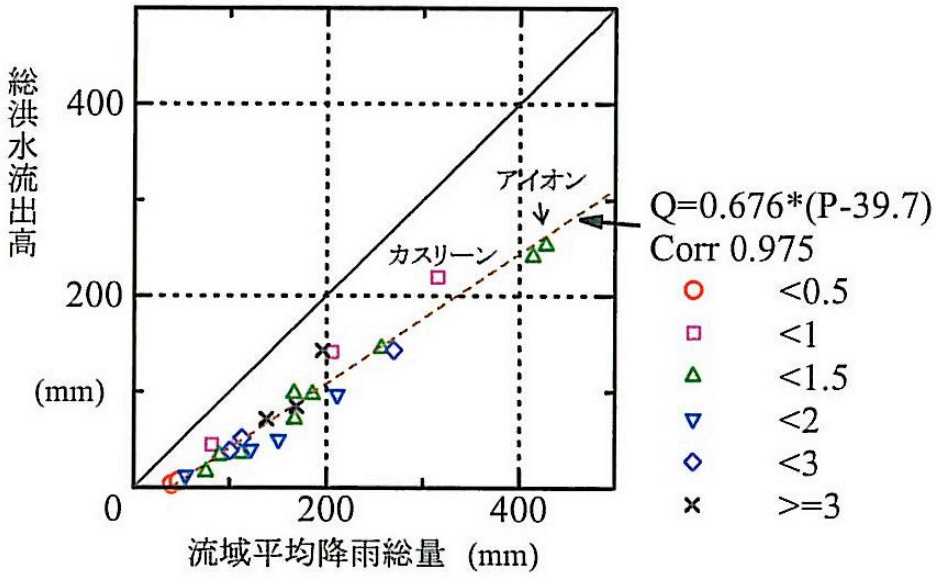



図4　1947～53 年の出水毎の流域平均降雨総量と総降雨時流出高量の関係
出水前の初期流出高によって区分

## ３　利根川１０観測点での総降雨量と総洪水流出高との関係―「流出率は１に近づかない」

谷・窪田委員らは、利根川の流出解析においては、利根川上流域における１０の流量観測・降雨観測所における降雨量と流出高のデータをとりあげ、総降雨量と総洪水流出高との相関図を作成し検討してきたという。その相関図が同論考で「図―７」として掲示されている。これを本準備書面末尾に添付する。縦軸に河道への洪水流出高、横軸に総降雨量を置き、降雨毎にどれだけの降雨が基準点に流出したのかを把握し、中古生層が占める神流川流域を除くと、吾妻川では流出率は０．４、花崗岩帯や第三紀火山岩帯である烏川と奥利根流域では０．７と見立てている。次のように述べている。

「各流域のプロットは、中古生層の万場を除くと、降雨量増加によって流出率が１に近づくというよりは、ほぼ一定の流出率を示していることに注目したい。中古生層の小流域では降雨のすべてが洪水流出量になる結果がすでに示されており（Ｔａｎｉ、１９９７、Ｔａｎｉｅｔａｌ。２０１１）、その傾向は万場でも見られるのであるが、第４紀火山岩類はもちろん、花崗岩や第三紀火山岩類でも、いわゆる飽和状態には到達しにくいことは指摘して良いであろう。ただ、総降雨量が２００ｍｍより小さいデータが多いので、さらに降雨が増加すると、少ない総降雨量で決められた回帰直線で示される流出率よりも総洪水流出高が大きくなる可能性はある。」

「洪水流出予測における有効雨量分離においては、以上のような源流域における総降雨量と総洪水流出量の関係が配慮されるべきである。具体的には、図７で示された傾向から、地質毎に初期損失雨量や回帰直線で表される流出量を推定できるのであるから、八斗島上流の各サブ流域の地質構成を求めて、その流域の有効雨量を推定することが望ましい。さらに具体的に数字を挙げると、回帰直線の傾きは、やや安全側になるように考えて、おおむね、第三紀火山岩、花崗岩が０．７、中古生層が１．０，第４紀火山岩が０．４程度とみてよいだろう。」（７頁）

## ４　谷・窪田論文における「八斗島解析への展開」―「飽和雨量は見出せない」

谷・窪田論文（甲Ｂ第１５５号証）は、利根川上流域での総降雨量と総洪水流出高の相関関係からみると、同流域では「飽和雨量は見出せない」と次のように述べてい

る。飽和雨量を採用して、それ以上の降雨が１００％流出するという事実を想定しては、流出計算は過大となるとの警告である。

「宝川本流における降雨から流出への波形変換解析では、最大ピークを持つハイドログラフの立ち上がり前の降雨を初期損失雨量とみなし、その後は、図４の総降雨量と総洪水流出高の関係（近似直線の勾配）を基に、その勾配の値を掛けて有効降雨時系列を計算した。つまり、貯留関数法で言うところの一時流出率のみを使い、観測降雨量がすべて洪水への有効降雨になる飽和雨量の値を与えなかった、これは、図７においても、中古生層の万場以外は、総降雨量と総洪水流出高との関係から飽和雨量が見出せないことを意味する。これまでの観測結果や洪水流出機構から考えると、降雨量が大きくなると洪水に割り当てられる雨の値が増加するのが妥当であり、飽和雨量の考え方は流出メカニズム的に見て妥当なものと言える（Ｔａｎｉｅｔ ａｌ.2011)。しかし、図７にみるように、利根川の多くの源流域では、飽和雨量が明確に見えるまでの出水データが、中古生層の流域以外に得られていないことになる。３００mmを超えるような大出水では飽和雨量に達するかもしれないとしても、それを得るデータが存在しないわけである。」（１３頁）

## ５　谷・窪田論文の流出計算方式

⑴　以上に見てきたとおり、谷・窪田論文は、「各流域のプロットは、中古生層の万場を除くと、降雨量増加によって流出率が１に近づくというよりは、ほぼ一定の流出率を示していることに注目し」、「第４紀火山岩類はもちろん、花崗岩や第三紀火山岩類でも、いわゆる飽和状態には到達しにくいことは指摘して良い」ということから、「貯留関数法で言うところの一次流出率のみを使い、観測降雨量がすべて洪水への有効降雨になる飽和雨量の値を与えなかった」という手法による流出計算方式を提唱するのである。

⑵　谷委員は、第９回の分科会では、自身の論考を説明し、「洪水解析のためのイベント型モデルとして、現在でも貯留関数法は一つの選択肢ではあるが、飽和雨量を設定することは流出率が最終的に１になることが前提となってしまうので、過大な推定結果となる可能性も否定できない」と発言している（第９回分科会議事録－甲Ｂ第１７９号証)。そうした発言が認められるが、先の論考では、その計算結果は

示されていない。

⑶　谷論文に見る限り、各議論はデータに基づくものと肯定できる。そうした飽和雨量を用いない流出計算は利根川の流出解析では取り入れられるべきものと考える。

## ６　３００mm以上の降雨の流出率―流出率増加の兆候はない

⑴　控訴人らで谷・窪田論文を援用する上での唯一の難点は、同論文が、「ただ、総降雨量が２００mmより小さいデータが多いので、さらに降雨が増加すると、少ない総降雨量で決められた回帰直線で示される流出率よりも総洪水流出高が大きくなる可能性はあると考えられる。」と留保条件を付している部分である。

⑵　そこで、改めて同論文の「図―７」（本準備書面末尾添付）を点検してみる。

確かにデータは少ないが、総降雨量が２００mmはもとより、３００mmを超えても、流出率が急上昇するような気配は認められない。まず、奥利根・宝川では、降雨量が２００mmを超えるところで回帰直線の傾斜が大きくなるような変化は認められない。同地点では４００mmを超える降雨もあるが、その場合でも「０．７」の回帰直線の傾斜を変えるほどのものではない。烏川・道平川ダム地点では、若干のバラツキが認められるが、３００mm近い降雨でも流出高は１８０mm程度である。したがって、総降雨量が２００mmより小さいデータが多いので、３００mm以上の降雨の場合の流域に貯留された降雨の挙動を見定めるにはデータ不足は否めないが、少なくとも現在のデータで見る限り、この回帰直線の傾きが大きくなる兆候は認められないとは断定できる。

## ７　国交省作成の総降雨量と直接流出高からみても「流出率は０．７未満」である

国交省は、第６回分科会において、「別添資料２」として「ｆ１、Ｒｓａの設定」（甲Ｂ第１７２号証）という資料を提出している。それは、利根川上流域２１地点での、雨量と直接流出高のデータである。このうち、２５０mm以上の降雨データについて、総雨量と直接流出高を拾い、それに流出率を付したものが次の表である。流出率の計算は控訴人ら弁護団が行ったものであるが、総平均は６８％となった。そして、ここから中古生層の神流川流域の下久保ダムと万場をのぞいて総平均を出すと６５％と

なった。谷・窪田論文だけでなく、国土交通省の降雨データでも、２５０ｍｍを超えても、流出率は０．７未満となることが明らかなのである。

**総降雨量２５０ｍｍ以上の総降雨量と直接流出高**

第６回分科会配付　別添資料２「ｆ１、Ｒｓａの設定」（甲Ｂ第１７２号証）より

| 地点 | 洪水名 | 総雨量(mm) | 直接流出高(mm) | 流出率 |
|---|---|---|---|---|
| 薗原ダム | 平成13年9月洪水 | 255.1 | 138.8 | 0.54 |
| 岩島 | 平成13年9月洪水 | 318.0 | 127.8 | 0.40 |
| | 平成19年9月洪水 | 293.5 | 81.4 | 0.28 |
| 四万川ダム | 平成11年8月洪水 | 255.8 | 145.6 | 0.57 |
| 村上 | 平成13年9月洪水 | 265.1 | 147.1 | 0.55 |
| 霧積ダム | 平成11年8月洪水 | 328.1 | 268.7 | 0.82 |
| | 平成19年9月洪水 | 515.5 | 385.2 | 0.75 |
| 安中 | 平成11年8月洪水 | 337.6 | 288.7 | 0.86 |
| 高松（全流域） | 昭和57年7月洪水 | 269.2 | 176.1 | 0.65 |
| | 平成13年9月洪水 | 268.5 | 181.5 | 0.68 |
| | 平成19年9月洪水 | 362.5 | 217.0 | 0.60 |
| 道平川ダム | 平成11年8月洪水 | 271.9 | 158.7 | 0.58 |
| 岩井 | 平成13年9月洪水 | 373.1 | 279.4 | 0.75 |
| | 平成19年9月洪水 | 462.7 | 392.9 | 0.85 |
| 岩鼻（全流域） | 平成11年8月洪水 | 299.5 | 197.6 | 0.66 |
| | 平成13年9月洪水 | 327.9 | 265.5 | 0.81 |
| 万場 | 平成11年8月洪水 | 337.4 | 322.3 | 0.96 |
| | 平成19年9月洪水 | 402.0 | 352.1 | 0.88 |
| 下久保ダム | 平成11年8月洪水 | 334.6 | 240.5 | 0.72 |

| | |
|---|---|
| 流出率総平均 | 68% |
| 万場・下久保ダムを除く総 | 65% |

平均

控訴人ら代理人　髙橋利明作成

## ８　分科会の中の論議では、谷・窪田モデルが最も事実に忠実と認められる

⑴　上記のとおり、国交省は、総降雨量が２５０ｍｍを越すような場合でも、神流川流域を別にすれば、総洪水流出率は「１．０」とはならず、「０．７」未満に止まっているというデータを保持している。この事実は、利根川の上流域においては、飽和雨量を設定せず、総洪水流出率を「０．７」と設定する方式を唱える谷・窪田委員の提言の正当性、相当性を強く裏付けるものとなっている。

以上の事実からすれば、利根川水系の奥利根流域、烏川流域においても飽和雨量を設定した従来型の流出モデルによって流出計算を行えば、谷・窪田委員が警鐘を鳴らすように、実流量よりも高めの結果が出ることは火を見るよりも明らかである。

⑵　そうであるのに、分科会がこれらの事実を無視するかのように、国交省の従前の方式を選択し、事実に符合しないより低い飽和雨量を設定して、それを超えた場合には、全降雨が河道へ流出するとの流出計算方式を採択したこと、そしてしかも、その選択の理由さえも付さずに従来の方式を選択するというのは、その判断に強い恣意性が働いたものと指摘せざるを得ない。分科会は、谷・窪田提言に対しては、「分科会では、事後解析にあっては総雨量（ｍｍ）と総直接流出量（ｍｍ）の収支が合うことが担保されている方法であると評価された。また地質によっては飽和雨量より大きい降雨について、流出率が１．０以下となることもありうるという判断も示された。」（４頁）との記述に止まっている（下線は、代理人による）。この下線部分の判断は、明らかに、谷・窪田の長期間にわたる降雨量と洪水流出高との相関関係の調査結果が示す事実や、国土交通省のデータたる総降雨量と直接流出高との関係が示す事実に反するものである。

⑶　谷・窪田論文では利根川の実情に相応した流出解析手法が述べられているのに、残念ながら流出計算結果が付属していない。そこで、原告弁護団は、関良基准教授にその計算を依頼した。これについて、後記第１２で同准教授への依頼の趣旨とその結果について詳述する。

## 第 12　関准教授の鑑定計算結果―推計ピーク流量は毎秒１万６６００㎥程度

### １　関准教授への鑑定計算の依頼

控訴人ら弁護団は、上述した分科会の審議状況から、谷・窪田提案の流出計算モデルに則し、かつ、国交省が新モデルで採用しているデータに極力即して、カスリーン台風洪水の降雨パターンで再現計算を行うことを目指した。

即ち、神流川については一次流出率を０．６、飽和雨量を１３０mm、吾妻川では、最終流出率を０．４として飽和雨量を設定しない、奥利根流域と烏川流域においては最終流出率を０．７として飽和雨量は設定しないという条件でのカスリーン台風洪水の再現流出計算による流出計算である。

弁護団は、この流出計算を関拓殖大学准教授に依頼したところ、関准教授から、２０１１（平成２３）年９月、谷・窪田委員らの流出モデルに対する積極的な評価と鑑定計算結果を受領した（以下「関意見書３」という－甲Ｂ第１６６号証)。

### ２　関准教授の計算作業と計算結果

#### ⑴　関准教授の４つの流域の最終流出率についての判断

谷・窪田委員が分科会へ提出した論考である「利根川源流流域への流出解析適用に関する参考意見―第１部　有効降雨分離と波形変換解析について」(甲Ｂ第１７５号証）の中の「図７」は、利根川上流部の１０観測地点における総降雨量と総洪水流出高との相関、即ち、総降雨の河道への流出率を示したものである。関准教授は、これに基づいて次のように流出率を読み取り、計算を行ったとされる（前「図７」は、関意見書３では「図１　利根川の各流域における流出率」)。

即ち、神流川流域では、「岩盤の固い中古生層の多い神流川流域は最も流出率が高く、１．０８という大きな値になっている。」（１２頁）とし、吾妻川流域については、「第四紀火山岩層は土壌の透水性が高いため降雨をどんどん地下方向に浸透させるので、結果として保水機能が高い土壌ということになる。……国土交通省の新モデルでも、吾妻川流域のこの特性が踏まえられ、流出率は０．４で、土壌は飽和状態に達しない（つまり飽和雨量は無限大）という計算モデルが採用された。」（１２

頁）とする。そして、烏川および奥利根流域については、「主として第三紀火山岩と花崗岩層からなり、その流出率は０．５５から０．８４とばらつきがあるものの、１．０にはならないことは明瞭である。学術会議の谷・窪田委員によれば、「やや安全側になるように考えて、おおむね、第三紀火山岩、花崗岩が０．７」として良いであろうということである。しかるに国交省の新モデルにおいては、第三紀火山岩と花崗岩の最終流出率は１．０とされている。差額の０．４５から０．１６が過大に計算される。」とする（１２頁）。

**⑵　３００mm超の降雨についての最終流出率についての判断**

関准教授は、３００mm超の降雨についての利根川上流域での最終流出率についても、「１．０」とはならないとの判断を示している。

即ち、谷・窪田委員の前出の論考の「図７」、即ち関意見書３の「図１」（甲Ｂ第１６６号証１１頁）の降雨と流出の相関図を点検して、「図１の左上にある宝川流域の観測事例では、４００mm以上の降雨が記録されているが、４００mmの雨をもってしてもなお流出率は０．６８程度に留まり、１．０にはなっていない。『データが存在しない』わけではない。この図を読み解く限り、３００mm程度の降雨では、やはり流出率は神流川流域を除けば１．０以下であることが明瞭に読み取れるだろう。本意見書でも、第三紀火山岩と花崗岩の多い流域では０．７という値を採用する。」と、流出計算で代入されるパラメーターを解説されている（１２頁）。

**⑶　「中規模洪水のモデルが大規模洪水には当てはまらない理由」について**

関准教授は、「中規模洪水のモデルが大規模洪水には当てはまらない理由」について次のように解説している。

「国交省は、本来０．７程度の流出率であるものを１．０として計算している。その乖離があるが故に、国交省の計算値は過大になるのである。実際に国交省のモデルは、総雨量が２００mm程度の中規模洪水には比較的当てはまっているように見えるが、３００mm規模のカスリーン台風では乖離が大きくなる。

これは下記の理由による。総降雨２００mm程度の中規模洪水は、飽和雨量と同じかそれを少し超える程度である。このため過大な流出率１．０で計算される降雨時間帯が少なく、計算結果は誤差の範囲に収まる。一方で、飽和雨量を大幅に超える大規模洪水の場合、本来は０．７であるものを１．０にして計算している時間帯

の寄与度が大きくなり、その誤差が積み重なって、計算値は実績値から上方に乖離していく。」（１３頁）

### ⑷　国交省の「ｆ１．Ｒｓａの設定」に関するデータでも、上流域の流出率は０．７以下

国交省が調査した降雨・流出率に関するデータでも、２５０mm以上の降雨を観測した全観測地点での流出率の総平均は６８％であり、この中から下久保ダムと万場の神流川流域を除くとさらに減じて６５％となることは、上述したとおりである。国交省は、この度の分科会での審議には手持ちの降雨資料等はすべて提出しているであろうから、現時点で流出率を論ずるとすれば、資料で見る限り流出率をこれ以上低くも高くも設定することはできないと考えられる。関准教授が、最終流出率を「０．７」と設定したことは全く相当、正当な判断であったということを示している。

## ３　関准教授の鑑定計算条件と計算結果

### ⑴　計算条件

関意見書３によれば、控訴人ら弁護団が依頼した流出計算の主たる計算条件は、別表のとおりである。前述したところであるが、国交省の新モデルに基づき、流域は３９分割とし、神流川は一次流出率は０．６で飽和雨量を１３０mm、吾妻川は一次流出率０．４で飽和雨量は設定しないという設定は国交省のモデルと同じであり、異なるのは奥利根流域と烏川流域について一次流出率は新モデルと同じくし、飽和雨量を設定せずにこの両流域の最終流出率を０．７と設定したことである。 これらの流域定数の各パラメーターは、次の表（甲Ｂ第１６６号証１４頁より）のとおりである。同表で黄色に着色した欄の設定データだけが異なるのである。

| 流域No | 流域面積 | 一次流出率 | 飽和雨量 | 最終流出率 | | 初期損失雨量 | 遅滞時間 | 係数 | | 開始基底流量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A (km2) | f1 | Rsa (mm) | fsa (国交省) | fsa (学術会議谷・窪田) | R0 (mm) | T I (分) | K | P | Qb1 (m3/S) |
| 1 | 165.48 | 0.4 | 150 | 1.0 | 0.7 | 12.0 | 30 | 7.587 | 0.528 | 7.3 |
| 2 | 60.59 | 0.4 | 150 | 1.0 | 0.7 | 12.0 | 50 | 6.252 | 0.656 | 2.7 |
| 3 | 165.77 | 0.4 | 150 | 1.0 | 0.7 | 12.0 | 50 | 9.480 | 0.592 | 7.3 |
| 4 | 103.07 | 0.4 | 150 | 1.0 | 0.7 | 12.0 | 50 | 9.480 | 0.592 | 4.6 |
| 5 | 81.80 | 0.4 | 150 | 1.0 | 0.7 | 12.0 | 50 | 9.480 | 0.592 | 3.6 |
| 6 | 110.19 | 0.4 | 150 | 1.0 | 0.7 | 12.0 | 40 | 10.591 | 0.655 | 4.9 |
| 7 | 79.19 | 0.4 | 150 | 1.0 | 0.7 | 12.0 | 50 | 9.480 | 0.592 | 3.5 |
| 8 | 226.00 | 0.4 | 150 | 1.0 | 0.7 | 12.0 | 50 | 9.480 | 0.592 | 10.0 |
| 9 | 252.05 | 0.4 | 150 | 1.0 | 0.7 | 12.0 | 90 | 13.487 | 0.530 | 11.1 |
| 10 | 161.64 | 0.4 | 150 | 1.0 | 0.7 | 12.0 | 90 | 13.487 | 0.530 | 7.1 |
| 11 | 78.78 | 0.4 | 150 | 1.0 | 0.7 | 12.0 | 90 | 13.487 | 0.530 | 3.5 |
| 12 | 182.31 | 0.4 | 150 | 1.0 | 0.7 | 12.0 | 50 | 9.480 | 0.592 | 8.0 |
| 13 | 144.49 | 0.4 | - | 0.4 | 0.4 | 14.0 | 50 | 35.239 | 0.300 | 6.4 |
| 14 | 269.24 | 0.4 | - | 0.4 | 0.4 | 14.0 | 100 | 29.321 | 0.305 | 11.9 |
| 15 | 289.00 | 0.4 | - | 0.4 | 0.4 | 14.0 | 100 | 29.321 | 0.305 | 12.8 |
| 16 | 153.20 | 0.4 | - | 0.4 | 0.4 | 14.0 | 100 | 29.321 | 0.305 | 6.8 |
| 17 | 38.30 | 0.4 | - | 0.4 | 0.4 | 14.0 | 100 | 29.321 | 0.305 | 1.7 |
| 18 | 164.22 | 0.4 | - | 0.4 | 0.4 | 14.0 | 50 | 35.239 | 0.300 | 7.2 |
| 19 | 157.01 | 0.4 | - | 0.4 | 0.4 | 14.0 | 50 | 35.239 | 0.300 | 6.9 |
| 20 | 188.37 | 0.4 | - | 0.4 | 0.4 | 14.0 | 50 | 35.239 | 0.300 | 8.3 |
| 21 | 97.12 | 0.4 | - | 0.4 | 0.4 | 14.0 | 50 | 35.239 | 0.300 | 4.3 |
| 22 | 93.33 | 0.4 | - | 0.4 | 0.4 | 14.0 | 50 | 35.239 | 0.300 | 4.1 |
| 23 | 24.68 | 0.4 | - | 0.4 | 0.4 | 14.0 | 50 | 35.239 | 0.300 | 1.1 |
| 24 | 23.88 | 0.4 | - | 0.4 | 0.4 | 14.0 | 50 | 35.239 | 0.300 | 1.1 |
| 25 | 155.13 | 0.6 | 200 | 1.0 | 0.7 | 14.0 | 30 | 29.519 | 0.428 | 6.8 |
| 26 | 110.02 | 0.6 | 200 | 1.0 | 0.7 | 14.0 | 40 | 18.623 | 0.572 | 4.9 |
| 27 | 121.39 | 0.6 | 200 | 1.0 | 0.7 | 14.0 | 60 | 10.765 | 0.680 | 5.4 |
| 28 | 165.39 | 0.6 | 200 | 1.0 | 0.7 | 14.0 | 40 | 18.623 | 0.572 | 7.3 |
| 29 | 43.27 | 0.6 | 200 | 1.0 | 0.7 | 14.0 | 40 | 18.623 | 0.572 | 1.9 |
| 30 | 190.64 | 0.6 | 200 | 1.0 | 0.7 | 14.0 | 40 | 18.623 | 0.572 | 8.4 |
| 31 | 158.74 | 0.6 | 200 | 1.0 | 0.7 | 14.0 | 40 | 18.623 | 0.572 | 7.0 |
| 32 | 201.63 | 0.6 | 200 | 1.0 | 0.7 | 14.0 | 40 | 18.623 | 0.572 | 8.9 |
| 33 | 75.00 | 0.6 | 200 | 1.0 | 0.7 | 14.0 | 40 | 18.623 | 0.572 | 3.3 |
| 34 | 94.85 | 0.4 | - | 0.4 | 0.4 | 14.0 | 50 | 35.239 | 0.300 | 4.2 |
| 35 | 70.05 | 0.6 | 200 | 1.0 | 0.7 | 14.0 | 40 | 18.623 | 0.572 | 3.1 |
| 36 | 269.56 | 0.6 | 130 | 1.0 | 1.0 | 22.0 | 80 | 29.976 | 0.476 | 11.9 |
| 37 | 53.25 | 0.6 | 130 | 1.0 | 1.0 | 22.0 | 80 | 29.976 | 0.476 | 2.4 |
| 38 | 51.68 | 0.6 | 130 | 1.0 | 1.0 | 22.0 | 80 | 29.976 | 0.476 | 2.3 |
| 39 | 37.50 | 0.6 | 130 | 1.0 | 1.0 | 22.0 | 80 | 29.976 | 0.476 | 1.7 |

## ⑵　計算結果

関准教授は、「図２　奥利根・烏川両流域の最終流出率を０．７にした場合の計算結果」と題するハイドログラフとして示した。関准教授は、この図を示しながら、次のように解説した。上記のように設定して行った流出計算の結果は、八斗島地点毎秒１万６６６３㎥ということであった。

「計算結果をグラフにしたものが図２である。青い線は、国交省新モデルと全く

同じパラメーターを用いて、カスリーン台風の再来計算を行ったものである。国土交通省の計算流量よりも約５００㎥／秒低い２万６０５㎥／Ｓと計算された。計算ハイドログラフは図２の青線のようになる。ついで奥利根・烏川両流域を０．７に変更して計算を行った。この計算結果は、16,663 ㎥／秒となった。計算ハイドログラフは、図２の赤線のようになる。国交省のパラメーターを用いたハイドログラフと、奥利根・烏川の最終流出率を０．７とするハイドログラフは途中まで全く一致している。飽和雨量（奥利根 150mm，烏川 200mm）を超えるまでは全く同じ計算をしているためである。累積雨量が１５０mmを超えてからの流出率１．０と０．７の差が両ハイドログラフの差となる。」（１５頁）とされている。

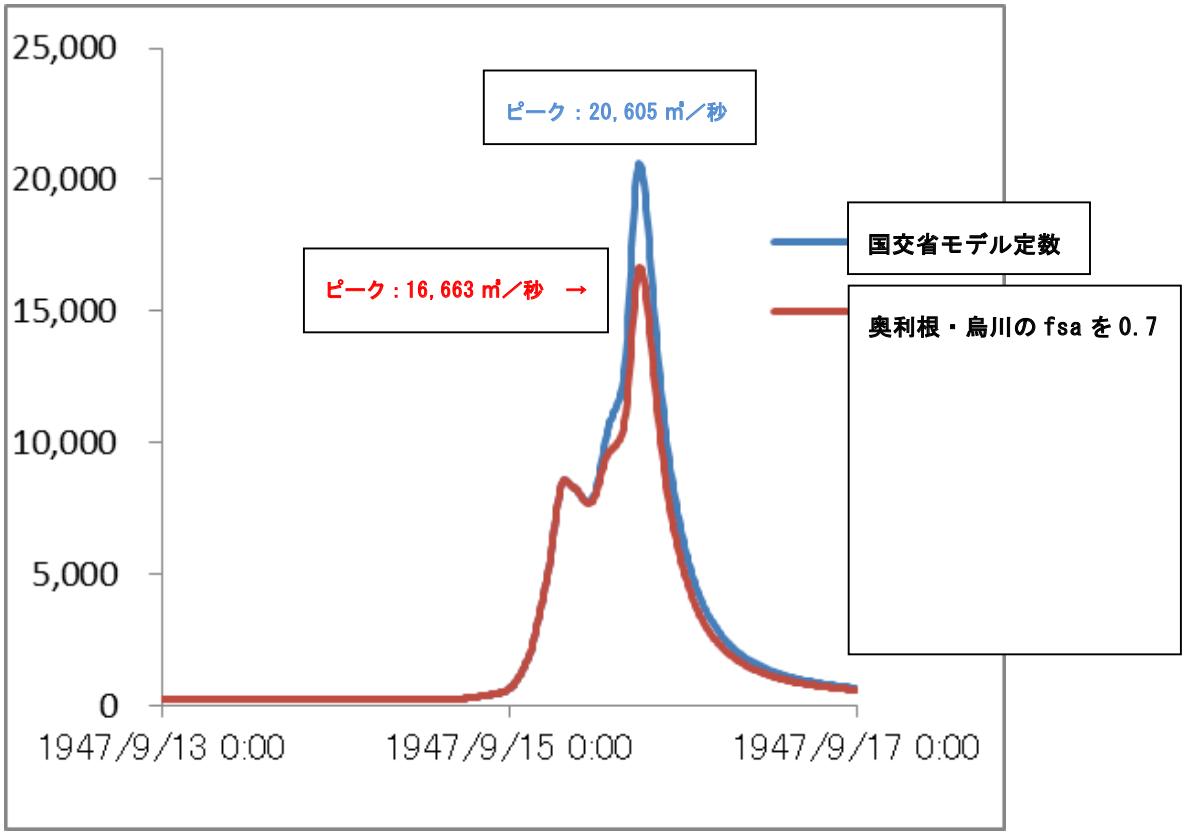



図２　　奥利根・烏川両流域の最終流出率を 0.7 にした場合の計算結果

## ４　関准教授が「最終流出率０．７」と判断した理由

### (1)　関准教授の４つの流域の最終流出率についての判断

関准教授は、谷・窪田論文にある「図７―利根川源流山岳流域における、ひと雨の総降雨量（横軸）と総洪水流出高（縦軸）の関係」（関意見書３の１１頁）に示さ

れている上流域１０地点での観測データの解析を次のように行っている。

・　神流川流域では、「岩盤の固い中古生層の多い神流川流域は最も流出率が高く、１．０８という大きな値になっている。」（１２頁）とする。

・　吾妻川流域については、「第四紀火山岩層は土壌の透水性が高いため降雨をどんどん地下方向に浸透させるので、結果として保水機能が高い土壌ということになる。……国土交通省の新モデルでも、吾妻川流域のこの特性が踏まえられ、流出率は０．４で、土壌は飽和状態に達しない（つまり飽和雨量は無限大）という計算モデルが採用された。」（１２頁）とする。

・　烏川および奥利根流域については、「主として第三紀火山岩と花崗岩層からなり、その流出率は０．５５から０．８４とばらつきがあるものの、１．０にはならないことは明瞭である。学術会議の谷・窪田委員によれば、『やや安全側になるように考えて、おおむね、第三紀火山岩、花崗岩が０．７』として良いであろうということである。しかるに国交省の新モデルにおいては、第三紀火山岩と花崗岩の最終流出率は１．０とされている。差額の０．４５から０．１６が過大に計算される。」とする（１２頁)。

**⑵　３００mm超の降雨についての最終流出率についての判断**

関准教授は、３００mm超の降雨についての利根川上流域での最終流出率についても、「１．０」とはならないとの判断を示しているところであるが、次のように解説されている。

即ち、谷・窪田委員の前出の論考の「図７」、即ち関意見書３の「図１」（甲Ｂ第１６６号証１１頁）の降雨と流出の相関図を点検して、「図１の左上にある宝川流域の観測事例では、４００mm以上の降雨が記録されているが、４００mmの雨をもってしてもなお流出率は０．６８程度に留まり、１．０にはなっていない。『データが存在しない』わけではない。この図を読み解く限り、３００mm程度の降雨では、やはり流出率は神流川流域を除けば１．０以下であることが明瞭に読み取れるだろう。本意見書でも、第三紀火山岩と花崗岩の多い流域では０．７という値を採用する。」と、流出計算で代入されるパラメーターを解説されている（１２頁)。

**⑶　国交省の「ｆ１．Ｒｓａの設定」に関するデータ**

関准教授は、直接は引用されていないが、国交省の「ｆ１．Ｒｓａの設定」と題

する文書に、利根川上流域における総降雨量と総流出量との関係データが存在するが、総降雨量が２５０mm以上のケースについて、総流出率の平均値は「０．６７９」（甲Ｂ第１７２号証）である。

## ５　学術会議でも谷・窪田流出モデルを容認

### ⑴　もう一つの資料

一般説明会で初めて明らかになった事実であるが、谷・窪田論文（甲Ｂ第１７５号証）に対する学術会議の認識を紹介しておきたいと思う。それは、弁護団からの質問に対する一般説明会での回答として明らかになったものであるが、学術会議も、谷・窪田流出モデルを容認しているのである。そうであれば、谷・窪田流出モデルの上に立つ関流出計算モデルの否定は困難となるはずである。この事実を説明する。

### ⑵　控訴人ら弁護団からの質問に対する答弁

控訴人ら弁護団では、関准教授の意見書３を予め得ていたので、９月２８日の一般説明会に向けて、谷・窪田委員のような考え方で流出計算を行うべきではないかとの質問書を学術会議に提出してあった。弁護団の高橋利明からの質問は、「中古生層の神流川以外では、飽和雨量を設定せず、流出率を「０．７」として流出計算をすべきであるとの谷・窪田委員の流出計算モデル（第９回分科会配布資料２の論考）は、なぜ採用されなかったのですか。」というものであった。学術会議はこの質問を取り上げて、立川委員が答弁した。次のようであった。

「幾つか新モデルの特徴、現行モデルとの違いに関して、１６番の１、２、４番で幾つかの設定に関する質問をいただきました。ちょっと読み上げます。第９回分科会資料２の谷・窪田委員の論考によれば、中古生層の神流川以外は飽和雨量を設定せずにF1 を０．７とするとよいと言われているが、どうしてこういうものを採用しないのかという質問をいただきました。回答といたしましては、有効降雨のパラメーターの設定にはかなり幅があるということです。一例として、谷・窪田委員はこのような値を挙げられてございます。ここでの新モデルは、地質区分に従って、第四紀火山岩類の吾妻川流域ではＲｓａを無限大としていて、F1 を０．４としています。それ以外ではF1 を０．４から０．６、Ｒｓａを９０mmから１８０mmとしています。」（１２頁）

### ⑶　谷・窪田のパラメーターを容認

この回答からすれば、「回答といたしましては、有効降雨のパラメーターの設定にはかなり幅があるということです。」としている。立川委員は、学術会議で採用したパラメーターは谷・窪田委員が提示したものとは異なるとは説明したが、谷・窪田委員のパラメーターについて、「有効降雨のパラメーターの設定にはかなり幅がある」としているのであるから、これを容認したものと理解できる。であれば、谷・窪田委員が設定したパラメーターに準じて関准教授の流出モデルで流出計算を行う方式も容認しているということになる。

この答弁は、上記のように理解して誤りはないものと考えるが、若干の問題は、立川委員の答弁で、質問を「第９回分科会資料２の谷・窪田委員の論考によれば、中古生層の神流川以外は飽和雨量を設定せずにＦ1 を０．７とするとよいと言われているが、」としているところである。高橋からの質問は、先に述べたとおりであり、「０．７」について、「一次流出率」という説明は加えていない。これを、態々、学術会議側が「一次流出率」とコメントを付した意味は理解しかねる（谷・窪田の論考でも「一次流出率」とは言っていない）。この立川委員の答弁を聞いても、「流出率」の言葉の意味は、谷・窪田の論考で使われているように「最終流出率」との意に解されるから、谷・窪田委員のパラメーターは、学術会議では許容範囲内にあるものと扱われていると理解して誤りはないはずである。

## 第 13　関流出計算モデルは中規模洪水の再現計算でも適合した

### １　中規模１０洪水の再現テストの結果は良好

⑴　関意見書４（甲Ｂ第１８４号証）は、同意見書の課題について、「前回残された問題は、最終流出率を 0.7 とするモデルで、カスリーン台風以外の他の洪水の流出計算にも適用できるかどうかという点でした。今回の意見書ではこの点を確認すると共に、当方のモデルでカスリーン台風以外の主要 10 洪水を検討してみました。」（１頁）とする。

⑵　そして、１０個の中規模洪水について、前回の意見書で報告されたと同じ流出計算方式で再現計算を行った結果について結論を次のように述べている。十分な再現計算結果が得られたというのである。

① 最終流出率0.7の当方のモデルで、過去の主要な10洪水も十分に再現でき、国交省のモデルよりも再現性は高いことが明らかになった。

② 国交省の新モデルを用いて昭和 30 年代の洪水から近年の洪水まで実績流量の変化を経年的に分析すると、飽和雨量の増加による実績流量の低減傾向は明らかに確認できる。1960年から2000年までにかけて洪水時の実績ピーク流量は１３．７％程度減少してきていることが確認できた。これは森林保水力の向上の結果と考えられる。

③ 国交省の新モデルは、洪水の波形の再現性も悪いなど不審な点が多い。（２頁）

以下、①及び②を中心に詳述することとする。

## ２ 中規模１０洪水の再現計算結果の詳細

### ⑴ 各計算結果の対照表

関意見書４（甲Ｂ第１８４号証）は、中規模１０洪水の再現計算結果について、実績流量と国交省の計算結果、そして、国交省の流出計算モデルを使用しての再現計算結果並びに、奥利根流域と烏川流域の最終流出率だけを「０．７」に変更した各流出計算結果の対照表を作成した。この「表１　国交省新モデルによる11洪水の計算ピーク流量と当方の計算ピーク流量」を下に示す。

表１　国交省新モデルによる11洪水の計算ピーク流量と当方の計算ピーク流量

出所：AとBの数値は、国土交通省 関東地方整備局「新たな流出計算モデルの構築（案）について」2011年6月1日より。

| | S22 (1947) | S33 (1958) | S34 (1959) | S56 (1981) | S57-7 (1982) | S57-9 (1982) | H10 (1998) | H11 (1999) | H13 (2001) | H14 (2002) | H19 (2007) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A 実績流量 | -- | 9,504 | 8,701 | 7,164 | 8,220 | 8,005 | 9,710 | 5,507 | 6,557 | 5,980 | 8,126 |
| B 国交省計算 | 21,096 | 8,766 | 8,943 | 7,776 | 7,981 | 8,843 | 9,613 | 6,823 | 5,179 | 5,349 | 8,711 |
| C 当方計算 | 20,605 | 9,457 | 8,509 | 7,575 | 8,099 | 8,585 | 10,570 | 7,167 | 5,438 | 5,525 | 8,842 |
| D 当方計算 fsa 0.7 | 16,663 | 8,862 | 7,471 | 7,171 | 7,147 | 7,771 | 10,236 | 6,076 | 5,300 | 5,393 | 7,583 |
| B/A | -- | 92% | 103% | 109% | 97% | 110% | 99% | 124% | 79% | 89% | 107% |
| C/A | -- | 100% | 98% | 106% | 99% | 107% | 109% | 130% | 83% | 92% | 109% |
| D/A | -- | 93% | 86% | 100% | 87% | 97% | 105% | 110% | 81% | 90% | 93% |

http://www.ktr.mlit.go.jp/ktr_content/content/000040333.pdf

### ⑵ 国交省の計算結果

上記「表１」の「Ａ　実績流量」と「Ｂ　国交省計算」との対比であるが、関意

見書４は、「ご覧の通り、それほど相関は高くなく、２つの変数の間の相関の高さを示す決定係数（Ｒ２）は0.71にとどまっている。実績洪水を再現できるモデルが構築されたはずであったが、その程度の再現性にとどまっている。」（３頁）とする。ここでいう「決定係数」とは、どの程度の精度で近似できるか否かを表す指標で計算値が実績値に近似できていることを意味する。

### ⑶　新モデルに基づく関准教授の再現計算

上の表の「Ｃ欄」は、関准教授が、国交省の新モデルと全く同じパラメーターを用い，国土技術研究センターの流出解析プログラムを用いて流出計算を行った結果の値が表示されている。ほぼ同様な手法とデータを用いてはいるのだが、国交省の計算と関准教授との計算の完全な一致はみられない。しかし、関准教授は、「両者の数値は概ね一致している」としている（３頁)。これにより、関准教授は、新モデルの流出解析手法を取得したことになる。

### ⑷　最終流出率（fsa）０．７のモデルでの再現計算

最終流出率（fsa）０．７のモデルでの再現計算の値は、上の表の「D欄」に表示されている。関准教授は、「おおむねよい精度で再現できている。」（４頁）としている。そして、「決定係数（$R^2$）は0.81となった。」（４頁）としている。国交省の新モデルでの再現計算よりも近似率が高い。そして、結論として、「国交省新モデルの決定係数が0.71であるから、実績洪水の再現性は国交省の計算結果より明らかに高くなった。カスリーン台風のような大規模洪水を高い精度で再現できるfsa=0.7モデルは、流量6,000～10,000㎥／秒程度の中規模洪水も十分な精度で再現できる。」としている。

## ３　最終流出率０．７の明確な優位性

⑴　関意見書４（甲Ｂ第１８４号証）の作業により、前回の意見書３（甲Ｂ第１６６号証）がカスリーン台風洪水のピーク流量再現計算で毎秒１万６６６３㎥とした「最終流出率０．７」モデルが、中規模洪水の再現計算でも十分に高い精度を示したことが証明された。

⑵　国交省の再現計算よりも、fsa=0.7モデルの計算結果の方が近似率が高く出てい

る理由であるが、それは、奥利根と烏川流域においては、3 日間雨量･300 ㎜程度の大規模な降雨が発生しても、最終流出率（fsa）は大目に見ても 0.7 程度に留まる（神流川流域は fsa=1.0、吾妻川流域は fsa=0.4 である）ことが、谷・窪田委員により示されている。そうであるのに、国交省は全量流出（流出率１．０）するとして計算するために、飽和雨量を超えた大規模洪水になればなるほど計算ピーク流量が上方に乖離していくことになる。これを、実際の観測データに基づき「最終流出率０．７」と修正して計算すると、規模の増加に対する上方乖離の弊害を緩和できるのは当然というべきである。このことが近似率の「０．７１」と「０．８１」という値に表れているのである。

⑶　こうした事実を基礎に、関准教授は、「以上、fsa=0.7 モデルは中規模洪水の再現性も高く、それを大規模洪水に当てはめても上方乖離が発生しないため、大規模洪水の再現性も高くなるのである。すなわち、日本学術会議の谷・窪田委員が述べたように、最終流出率は 0.7 として計算した方が実績流量をよく再現できるのである。」（５頁）と結論付けている。控訴人らは、これを援用し、最終流出率を「０．７」とした流出計算が利根川の洪水流出の実態をより正確に把握する計算手法であると主張する。

## ４　流出計算に影響を与える飽和雨量の増大

⑴　次に、関准教授は、国交省や学術会議が森林の保水力の増大によるパラメーターの変化を否定していることについて厳しく批判を行っている。関准教授は、約４０年間の中規模１０洪水の流出計算において、飽和雨量の設定値が過去から近年にかけて大きくなっていることに着目した。即ち、吾妻川と神流川は変わらないが、奥利根流域では、１９５８（昭和３３）年洪水で９０mmであったのが２００７（平成１９）年洪水までには１８０mmと倍増していること、烏川流域では同じくその間に１１０mmが１７０mmとなっている（新意見書４「表２」参照）、という事実である。

⑵　こうした事実が存在しているのに、「回答」（甲Ｂ第１６７号証）では、「流出モデル解析では、解析対象とした期間内に、いずれのモデルにおいてもパラメーター値の経年変化は検出されなかった。」（１８頁）と断定している。関准教授は、これ

は明らかにおかしいと疑問を投げかけられた。前記第８で述べたように、飽和雨量の増大は明白に流域貯留能力を増大させており、このことは少なからず河道流出を抑える役割を果たすはずである。

⑶　そこで、関准教授は、「日本学術会議が『森林変化がパラメータに与える影響は認められない』と主張するならば、昭和 30 年代の洪水に適用できたパラメータで近年の洪水も再現できなければならない。それが学術会議の見解の論理的帰結である。そこで昭和 33 年当時の飽和雨量のパラメータを固定したまま、近年の洪水を計算したらどのような結果が得られるのかを試算してみることにした。もし計算値より実績値が低くなる傾向が経年的に見られるようであれば、それは森林の生長による実績流量の低下と考えるのが妥当である。」（９～１０頁）として、「表３　飽和雨量をＳ33 年の値で固定した場合の計算結果」を作成された。それが、次表である。

**表３　飽和雨量をＳ33 年の値で固定した場合の計算結果**

| | S33<br>(1958) | S34<br>(1959) | S56<br>(1981) | S57-7<br>(1982) | S57-9<br>(1982) | H10<br>(1998) | H11<br>(1999) | H13<br>(2001) | H14<br>(2002) | H19<br>(2007) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A 実績流量 | 9,504 | 8,701 | 7,164 | 8,220 | 8,005 | 9,710 | 5,507 | 6,557 | 5,980 | 8,126 |
| B 国交省計算<br>（飽和雨量可変） | 8,766 | 8,943 | 7,776 | 7,981 | 8,843 | 9,613 | 6,823 | 5,179 | 5,349 | 8,711 |
| C 当方計算(S33年<br>の飽和雨量で固定) | 9,467 | 8,702 | 8,621 | 8,157 | 9,241 | 11,529 | 7,325 | 6,147 | 6,558 | 9,228 |
| A／C | 1.00 | 1.00 | 0.83 | 1.01 | 0.87 | 0.84 | 0.75 | 1.07 | 0.91 | 0.88 |

⑷　関准教授が指摘するように、１９５８（昭和３３）年洪水以降、森林蓄積が進んでも流域の貯留能力に変化が及ばないのなら、１９５８（昭和３３）年に設定されている低い飽和雨量のパラメーターを使って２００７（平成１９）年洪水の解析を行っても、うまく実績流量が再現できるはずである。しかし、「表３」の「Ａ」の流量と「Ｃ」の流量、その乖離を示す「Ａ／Ｃ」の値を経年的に追うと、昭和５７年洪水あたりから、昭和３３年洪水の小さな飽和雨量で計算したピーク流量（「Ｃ当方計算」）は、実績流量（「Ａ」の欄）より、概ね１０数%程度大きくなっていることが明瞭に読み取れる。このような結果になることは考えれば当然であり、だからこそ、国交省は飽和雨量の値を、奥利根流域では９０→１８０に、烏川では１１０→１７０に増大させてきたのである。関准教授は、この項の結論として、「１９

５０年に比べ２０１０年には洪水の実績ピーク流量は 86.3%に低減していることになる。１３．７7%減である。」（１０頁）としている。

### ５　関意見書４の結論―最終流出率０．７モデルの再現性は良好である

⑴　関意見書４（甲Ｂ第１８４号証）は、この他、①京大モデル、東大モデルでもピークの低減は明らか、②カスリーン台風洪水の計算ハイドログラフの形状がおかしい、③新モデルは飽和雨量の変化に対する感度が異常に低い、などの論点について、国交省ないし学術会議の流出解析を厳しく批判しておられる。控訴人らは極めて妥当な見解であると考える。これらの論点については、機会を改めて論ずることとするが、とりあえず、ここで、関意見書４の結論を確認し、控訴人らは、これを援用しこの結論の趣旨を正当として主張する。

⑵　そして、本準備書面において特に強調する事実は、第１点の「最終流出率0.７モデルで、カスリーン台風以外の主要な１０洪水も十分に再現でき、国交省モデルよりも再現性が高い」との結論部分である。そして、当然のことながら、実績洪水の再現性の観点から評価すれば、カスリーン台風洪水のピーク流量は、最終流出率０．７モデルによる毎秒１万６６６３㎥との結論に至るとの事実である。

## 第 14　学術会議も机上の空論の基本高水と認める

### １　「回答」の附帯意見―「慎重な検討を要請する」

⑴　「回答」（甲Ｂ第１６７号証）は、附帯意見において、「既往最大洪水流量の推定値は、上流より八斗島地点まで各区間で計算される流量をそれぞれの河道ですべて流しうると仮定した場合の値である。」としたうえ、計算流量と実績流量との乖離は、「河道貯留（もしくは河道近傍の氾濫）の効果」を考えることで「洪水波形の時間遅れが生じ、ピーク流量が低下する計算事例を示した。」とする。

⑵　「回答」はその上で、「既往最大洪水流量の推定値、およびそれに近い値となる 200 年超過確率洪水流量の推定値と、実際に流れたとされる流量の推定値に大きな差があることを改めて確認したことを受けて、これらの推定値を現実の河川計画、管理の上でどのように用いるか、慎重な検討を要請する。」（２１頁）とした。

⑶　なぞ掛けのような文章で理解しにくい。学術会議は、自己に託された検証は、国

交省が構築した流出モデルを検証し、基本高水を毎秒２万１０００㎥超と算定したところで終わるはずであるが、「慎重な検討を要請する」とはどういうことか。当然、ここにも質問が集まった。そこで、この問題を考えるに先立って、まず、学術会議が利根川の現況をどのように考えているのかを整理しておこう。

## ２　小池委員長の現況と計画の実現性に関する答弁

小池委員長は、一般説明会において、利根川の現況施設での流下能力や現在の基本高水の計画の実現性等については「回答」での説明より、一歩踏み込んだ答弁を行っている。これらを紹介する。

### ⑴　利根川の現況に関する答弁

カスリーン台風の再来で、現況ではどれだけの洪水になるのかという質問に対する答弁である。次のように答えている。

「質問１６，１７は、堤防の河川改修がない場合でカスリーン台風が再来したときに、２万１，０００トンぐらいにならないのではないかということですが、全く同じ状態であれば、おそらく実際に流れると推定される１万７，０００トンであったと思います。ただし、……基本高水というのは、河川の基準点を通過する洪水で、全く貯留施設の調整を受けない場合の流量ということを推定することになっておりますので、基本高水に必要な情報として、過去の最大が２万１，１００というのは役に立つ情報であると思います。」（議事録－甲Ｂ第１８３号証２５頁）

以上の利根川の現況についての説明は、これまで控訴人らが主張してきた事実と同じことを言っているのであろう。

### ⑵　「２万１１００㎥」計画の実現を疑問視する答弁

小池委員長は、一般説明会で次のように答えた。

「最後は、私どもの要請は、２万１，１００という基本高水の採用に消極的であると理解できるのかというご質問ですが、これは非常に重要な点でございまして、先ほど来言っておりますが、大熊孝先生が、実現できない洪水計画は意味がないとおっしゃいました。それから、大熊先生は１万７０００とお考えですが、確率や降雨パターンなどの妥当なモデルで基本高水が２万２，０００と計算され

るならば、それは尊重し、治水計画は超過洪水対策などを含めて別途考えることとしなければならないというご意見をいただいております。私どももこれに賛成でございまして、そういうことを踏まえたものが今回の結論でございます。これらを総合的に判断して基本高水を定めて、その上で、実現できる治水計画を立てるべく私どもは提言したわけでございます。」（議事録２５頁）とした。

この答弁からしても、学術会議は、この「毎秒２万１０００㎥」は実現不能の治水計画であることを認めていることが分かる。

## ３　学術会議の利根川の現況についての認識

まず、「堤防の河川改修がない場合でカスリーン台風が再来したときに、２万１，０００トンぐらいにならないのではないかということですが、全く同じ状態であれば、おそらく実際に流れると推定される１万７，０００トンであったと思います。」としていることは、控訴人らが、甲Ｂ第３９号証の八斗島地点のハイドログラフで、カスリーン台風再来の場合のピーク流量は毎秒１万６７５０㎥であり、毎秒２万２０００㎥の洪水は来襲しないとしてきた認識と同じである。そして、このことは、上流部で堤防高を１～５ｍも嵩上げしないと毎秒２万㎥超の洪水は来襲しないことを認めたものでもある。この部分については、立川委員が、「現況堤防高では昭和２２年洪水の最大流量は流せない、これは明白ですが、上の計画堤防高に関しては、このような築堤の計画があると考えるよりは、基本高水流量を流すことができる断面を想定したものと解釈できます。」（議事録１７頁）としていることからも明白である。これらは、いずれも控訴人らが主張してきた事実が正しかったことを裏付けるものである。

## ４　実現性には消極的である故の「要請」

⑴　次に、小池委員長も、毎秒２万㎥超の計画は実現不能とみているという点であるが、同委員長は、大熊教授の「実現できない洪水計画は意味がない」とした見解を紹介して、「私どももこれに賛成でございまして」と賛意を示した。利根川の現況では、八斗島上流域での流下能力は毎秒１万７０００㎥程度であり、上流部には改修計画も存在しないのであり、計算流量との差をダムで調節するとしたら、なお新ダムを１０基以上造らなければならないのである。このような事実を認識すれば、

何人も、およそ非現実的と判断することになるはずである。

⑵　分科会委員諸氏は、当然、こうした認識を持っているから、八斗島地点毎秒２万２０００㎥の計画が達成できるとは誰も考えているはずはない。こうした認識があればこそ、「既往最大洪水流量の推定値、およびそれに近い値となる 200 年超過確率洪水流量の推定値と、実際に流れたとされる流量の推定値に大きな差があることを改めて確認したことを受けて、これらの推定値を現実の河川計画、管理の上でどのように用いるか、慎重な検討を要請する。」（議事録２１）となったのである。「八斗島地点毎秒２万２０００㎥」という流量の流出計算上の問題点は、とりあえず別としても、この治水計画は、実現性という点では実質破綻していることを示しているのである。学術会議は、立場上、これをオブラートに包んで指摘したと理解して誤りはなかろう。国交省の「八斗島地点毎秒２万２０００㎥」計画は、流出計算上、事実を反映したパラメーターを回避して水増しの値を引き出しているばかりでなく、実現性ゼロの計画なのであり、この点においても適法性を欠いた計画なのである。

## 第 15　まとめ

１　日本学術会議に課せられた課題の解明―利根川の河川流出モデル・基本高水評価検討等―には、既往最大洪水で、計画降雨規模の降雨による洪水であった昭和２２年９月洪水の実像の解明が不可欠であった。であるにも拘わらず、日本学術会議は、これを全く行わず、カスリーン台風洪水の実績流量は毎秒１７０００㎥と推定されているとしたまま、計算流量は毎秒２１１００㎥であるとした。

２　国交省は、「利根川上流の氾濫について記載されている資料はほとんどなく」（氾濫計算報告書－甲Ｂ第１７８号証１１頁）としながら、これまで上流部では相当の氾濫があったとし、この度の日本学術会議での検証においても、５１平方㎞にもわたって１～３ｍの浸水があったと報告した（甲Ｂ第１７８号証）。しかし、この報告書は杜撰きわまりないもので、大熊新意見書（甲Ｂ第１８１号証）が指摘するように、建設省が昭和４５年に作成した「カスリーン台風の実態と解析」での想定氾濫図をさらに上回る氾濫域を想定したものであり、「洪水、山を登る」という「新氾濫図」であった。しかし、利根川の管理者たる国交省においては、ピーク流量を毎秒４０００～５

０００㎥も低減させる流量であれば、それだけ広範囲の氾濫でなければ説明がつかないと考えていることは理解できた。それだから、こうした馬鹿げた努力もせざるを得なかったのであろう。

3　これに対して、分科会も日本学術会議も無視したかのように、氾濫計算報告書に対しては何の言及もしなかった。国交省の主張する大氾濫は認めないという回答なのであろう。結論は当然と言うべきものであるが、検証の結果を左右する重大な事実について、河川管理者と日本学術会議が真っ向から対立する見解の相違（この点以外では、ほとんどが見解は一致）が生じたのだから、真摯な討議と評価が加えられて当然と思われるが、第９回分科会では、「補足資料４の推定氾濫量は、昭和２２年９月洪水の総流出量に対してどのくらいの割合になるのか」との質問があり、国交省が「手元に数字がないので、回答できない」とのやり取り程度で終わっており（第９回分科会議事録－甲Ｂ第１７９号証２頁）、実質、何の討議も評議もすることはなかった。

4　「回答」（甲Ｂ第１６７号証）は、この毎秒４０００㎥の乖離については、烏川下流部右岸の河道近傍の氾濫の事例を取り上げて、ピーク流量が約６００㎥低下したという一事例を説明したが、残りの４０００分の３４００については何の説明もしないままである。しかも、「回答骨子」（甲Ｂ第１６８号証）では、「昭和２２年の洪水について、データの利用が可能な一部河道について、河道貯留（もしくは河道近傍の氾濫）の効果を考えると、算定された洪水波形が時間的に遅れ、またピークも低下して、観測流量に近くなることが示された。……八斗島では実績流量が計算流量より低くなることは十分に考えられることが示された。」（５～６頁）などとし、烏川右岸の一例の氾濫の検討で、毎秒４０００㎥のピーク流量の低下がすべて説明されたかのように解説していたが、「回答」では、「この感度分析結果より、昭和２２年の洪水では、大規模氾濫とまではいかなくても、河道域の拡大と河道貯留によって、八斗島での実績流量が計算洪水流量よりも低くなることが示唆された」（１５頁）と、大幅に後退したのである。これでは、ピーク流量毎秒４０００㎥が低減した理由の説明にはならないことは明らかであろう。学術会議自身が、解明を断念したとも見うる言辞である。実績流量との乖離毎秒４０００㎥の説明が不能なのであれば、ピーク流量毎秒２万１１００㎥の計算流量が成立し得ないことは明白である。この点において、「回答」の結論は失当となることは言うまでもない。

5　日本学術会議で問題を積み残したまま結論を急いだという問題もある。中規模洪水で確定したパラメーターを大規模洪水にそのまま適用して良いのかという論点は、関意見書３が指摘するところであるが、この問題については、第８回分科会において、他の委員からの指摘を受けて、小池委員長が、「国交省、分科会委員のいずれかが検討しなくてはならない」（議事録－甲Ｂ第１８０号証６頁）としていたのにそのまま放置された。これについて、「回答」は、「１０，０００㎥／Ｓ程度のチェックのみでは、昭和２２年の２２，０００㎥／Ｓ 程度の洪水に対して適用可能かどうかの確認はできていないことを付記する」（甲Ｂ第１６７号証１６頁）とするのである。これでは、学術会議の検証がまさに不完全で中途半端な作業であったことを自認していると言って誤りはない。物差しがあやふやで、どうして物事の計測ができるのか。学術会議の検証はこの程度のものであったのである。

6　そして、分科会は、現行モデルでも、また、飽和雨量を大幅に引き上げた新モデルでも流出計算の結論はほとんど変わらないとするが、新モデルでは、飽和雨量を増やした分だけ「K」と「P」という定数で調節しているのである。しかも、この値は中規模洪水で得たパラメーターである。第９回分科会では、小池委員長が「中規模洪水で得られたK，Ｐを用いて大規模洪水を計算すると過大に計算されるという結果は興味深い、学術的にもあまり検討されておらず、大規模洪水を対象とする計画論を考える上で、モデルのロバストネスという視点から重要なポイントである。」（議事録－甲Ｂ第１７９号証２頁）としながら、これも放置して、中規模洪水で得たパラメーターでカスリーン台風洪水の流出計算を行ったのである。ここでもあやふやな物差しを使って都合の良い結果を得ようとしていると言わざるをえない。

7　そしてさらに、分科会の作業の中でも、流出解析を行うについて、各複数の流出計算モデルやパラメーターが取り上げられていた。最終回答となった、一次流出率と飽和雨量を設定して毎秒２１１００㎥としたもののほか、同じ計算モデルでも飽和雨量を引き上げると昭和２２年９月洪水の実績流量と同規模のピーク流量となるとの計算結果もあり、さらに、本準備書面で強調した谷・窪田委員が提言した神流川流域以外では飽和雨量を設定しない方式などが存在したのに、各流出計算モデルの取捨選択やパラメーターの選択の理由については、ほとんど説明が付されていない。

8　以上の審議経緯と経過からすると、分科会は、国交省が選択した流出計算モデルを

無批判的に受容し、しかも、計算流量が実像よりも高く出るパラメーターを選択したために毎秒２１１００㎥という結果となったことが明らかである。分科会が、①昭和２２年９月洪水の実像に触れないという作業方針を立て、②国土交通省が採用しているモデルを無批判的に選択し、そして、③実績よりも高めに出るパラメーターを、選択の理由も付さずに採用したことは、これらをワンセットとしての選択であったと理解される。これ以外の選択肢は用意されていなかったのである。

9　分科会の委員である谷・窪田委員の、利根川上流部における長期間の降雨量と総洪水流出高との相関図から割り出された流出率に目を転ずれば、旧モデルは言うに及ばず、新モデルの飽和雨量の設定さえも見直しが必要であったことは明白であるのに、「回答」は、「地質によっては飽和雨量、飽和流出率を設定せずに一次流出率だけを用いた方が妥当な場合や、飽和雨量より大きな降雨について、飽和流出率が１．０より小さくなる場合もあり得ると判断した。」（１０頁）との評価にとどめ、現実の流出計算モデルとしては谷・窪田論考を無視する見解を示した。事実、日本学術会議の「回答」では、添付の「参考資料」からは谷・窪田の論考（第９回分科会配付資料２－甲Ｂ第１７５号証）は除外されている。しかし、利根川上流域について、「回答」の判断は明らかに間違っている。「地質によっては飽和雨量、飽和流出率を設定せずに一次流出率だけを用いた方が妥当な場合や、飽和雨量より大きな降雨について、飽和流出率が１．０より小さくなる場合もあり得る」のではなくて、国交省のデータにあるとおり、２５０mm以上の降雨でも流出率は「０．７」にも達しないのである（甲Ｂ第１７２号証、前記第１１、７の表参照)。こうした扱いを見ると、分科会の多数意見にとって都合の悪い事実、しかも、正面からは否定することが難しい「２５０mm超の降雨でも、最終流出率は０．７以下にとどまる」との事実を無視するという姿勢が明らかに読み取れる。分科会には事実究明の姿勢がまるでないと言わざるを得ない。こうした分科会の意図と枠組みの中で作業が進められれば毎秒２１１００㎥という値が出ることは予想されたことなのである。この値は意図的に作出されたものであると結論せざるを得ない。

10　控訴人ら弁護団が関准教授に依頼して得た鑑定意見である、「八斗島地点毎秒１万６６６３㎥」という値は、過去の利根川上流域の降雨量と河道への流出高との相関関係から選択された計算モデルとパラメーターで流出計算されたものであり、かつ、大熊

新潟大学名誉教授によって再検証された昭和２２年９月洪水の実像にも整合するものであり、現今では、もっともその実像に近いピーク流量であることが明らかである。

11　国交省の「八斗島地点毎秒２万２０００㎥」計画は、流出計算上、事実を反映したパラメーターを回避して水増しの値を引き出しているばかりでなく、実現性ゼロの計画なのであり、この点においても適法性を欠いた計画なのである。　　以上

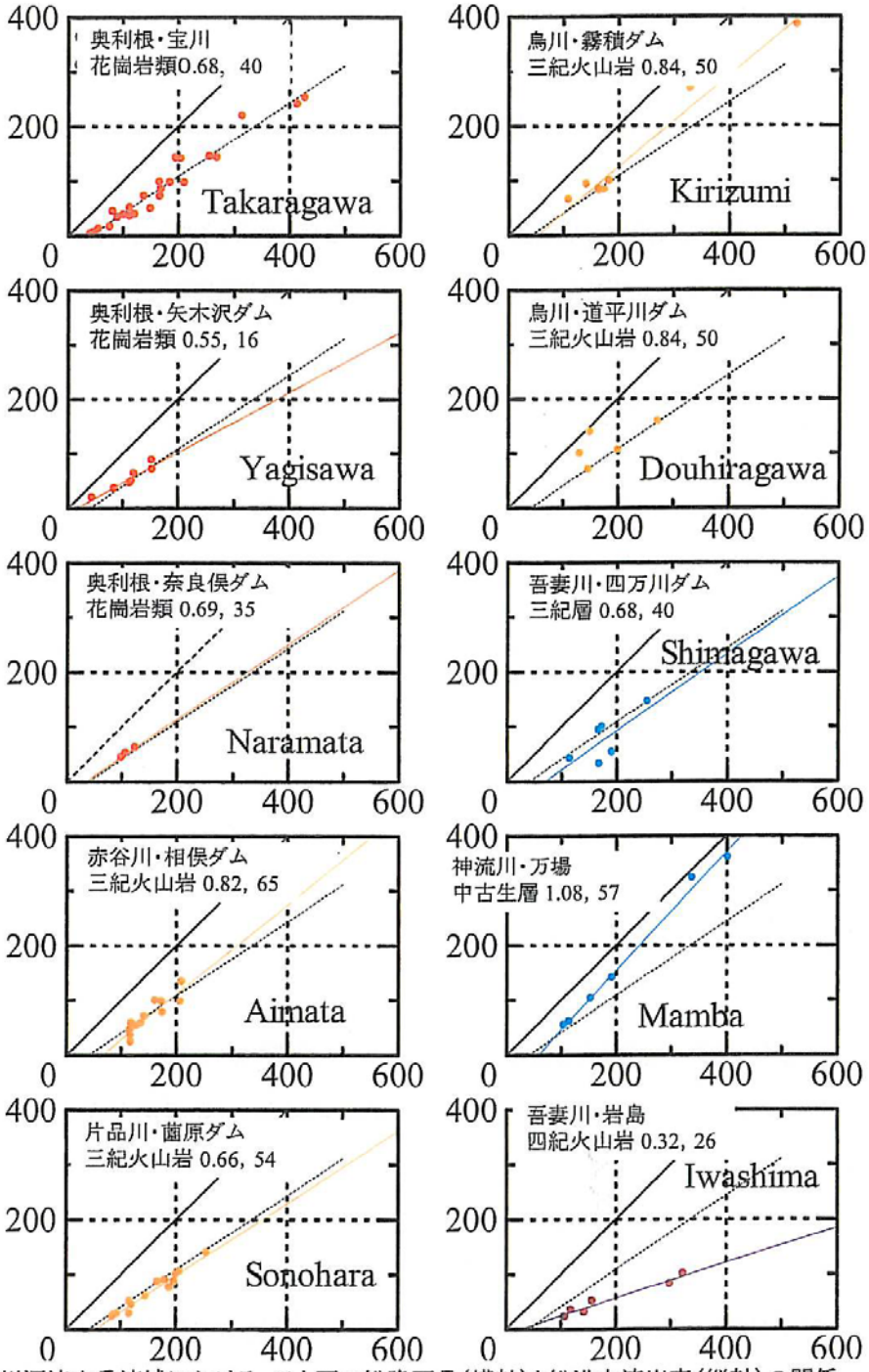



図7　利根川源流山岳流域における，ひと雨の総降雨量（横軸）と総洪水流出高（縦軸）の関係

単位 mm　　国土交通省（2011b）による

なお，黒い点線は，宝川（左上図）における回帰直線．各プロットは，主たる地質で色の区分をしている．また，各図の色つき直線は，それぞれの回帰直線を，地質の横の数字は，回帰直線の勾配と横軸の切片（mm）を示す．