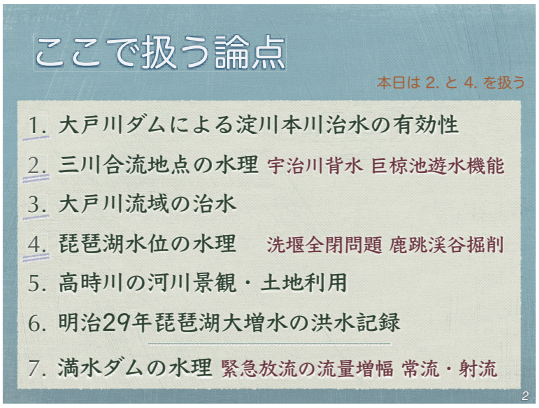
公開研究会 淀川水系治水における大戸川ダムと琵琶湖の役割の検証
2023年5月13日 13:30-16:45 龍谷大学瀬田学舎1号館619室（オンライン併用）

上下流対立とは何か
――琵琶湖の水位変動と洗堰全閉問題――

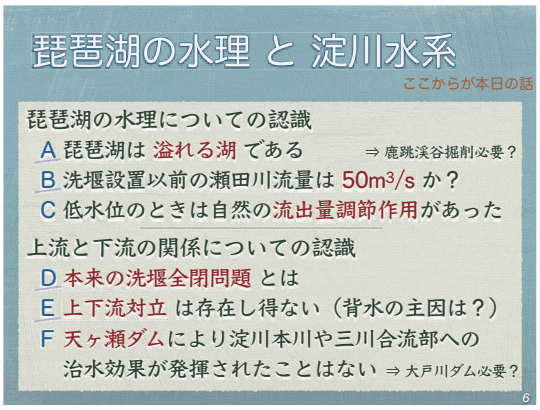
龍谷大学 里山学研究センター 副センター長
中川 晃成

「上下流対立とは何か」というタイトルで、琵琶湖の水位についてお話します。当然、ここでいう上流というのは滋賀県、つまり琵琶湖と瀬田川であり、下流というのは京都・大阪府、つまり宇治川と淀川本川であるということになります。



簡単に話の位置づけをしておきます。

今回の研究会は第2回で、昨年の12月24日の第1回では、この1.と3.について報告しました。今回は、2.と4.について報告します。このうち、1.が大阪府、2.が京都府、3.以下が滋賀県ということです。7.は別件となり、こちらは扱いません。

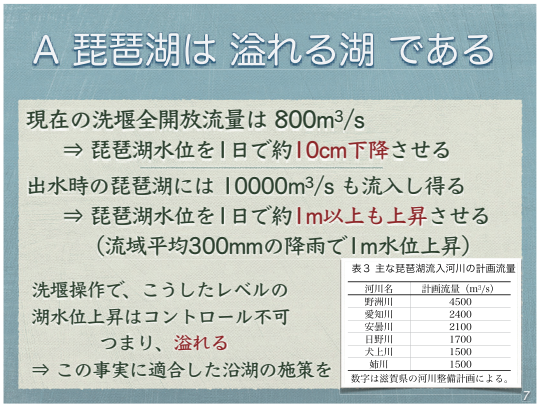


2.と4.についても、触れたい論点が、このようにA, B, C, D, E, Fと6つあるうち、上3つは琵琶湖の水理について、下3つは淀川水系と琵琶湖の関係についてとなります。論点が多いので、このうち今日はAとB、それからDとEについてお話しします。

以下で述べることは、いずれもこれまで常識とされている理解とは少し違っていたり、反していたりします。一般に流通する通説を、実際の水文データにもとづき確認してみると、通説と現実のデータの述べるところとが整合しないことがある、つまり、通説の方にどこか不自然な点があるはず、ということになります。いずれも単純な話なのですが、実は、これまで誤って理解されてきている面が強いです。

当然、自然についての誤った認識は、そのまま誤った政策につながります。それぞれの真の姿を、現実のデータにもとづいて今一度確認してみよう、というのがここで行うことです。それぞれの項目はある程度関連しています。

なお、最後のFについては、後半の第2部で発言できればと思っています。



まず、琵琶湖は「溢れる湖」である。これは単純な事実なのですが、実はあまりそのように認識されていないのではないか。

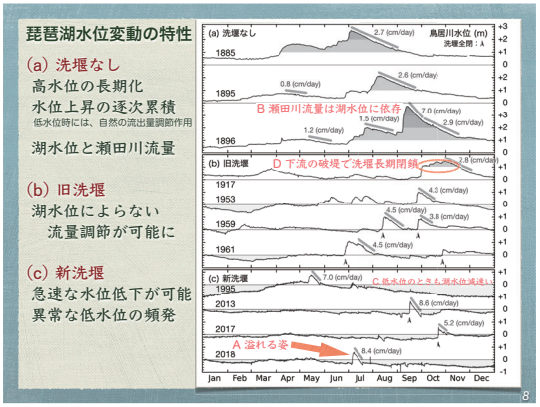
ここで、「溢れる」というのはどういうことでしょうか。その際に大事なのは、流量の大小についての感覚です。

現在の瀬田川で流下させられる水量の最大値は毎秒800トン、つまり、毎秒800㎥です。これは、琵琶湖水位を1日で約10㎝ほど下降させられる水量に相当します。これに対して、出水時（洪水時）にどうなっているかというと、毎秒800㎥どころか、時に1万㎥も琵琶湖に入ってくる場合すらあるわけです。

このスライドの右下の表3に、滋賀県が管理する河川の計画流量をまとめておきました。一つの河川で、例えば、野洲川では毎秒4500㎥ですね。洗堰全開放流の毎秒800㎥に比べると、とんでもない量です。一つの河川でもこうで、こういうのを全部足せば、当然ひどい降雨のときには1万ぐらいになるようなことも起こる。そうすると、琵琶湖にこうした流入があれば、湖水は、例えば、ひと晩で1mを超えて上昇してしまう。つまり、これが「溢れる」ということです。

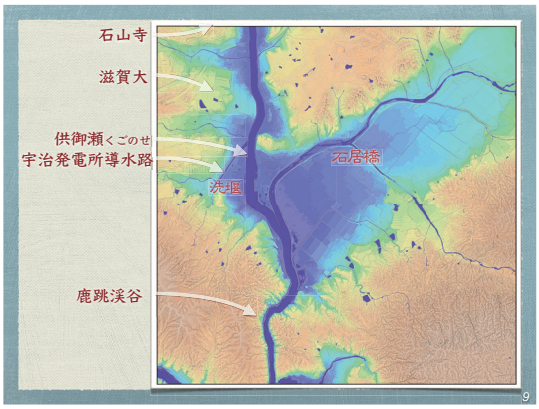
溢れてしまうと言っていいような、こうした琵琶湖の水位上昇は、いわば、自然のあたりまえの姿であって、これを瀬田川洗堰のわずか毎秒800㎥の放流量操作でコントロールすることは原理的に不可能です。

したがって、この溢れるということを認識し、あるいは、県はそれを県民に説明し、またそれに適合した琵琶湖沿岸についての施策を講ずる必要があります。例えば、湖岸の土地利用も、この溢れるということを前提に施策を検討する。簡単な事実なんですけど、このことは、それほどあたりまえの認識にはなっていないように思います。



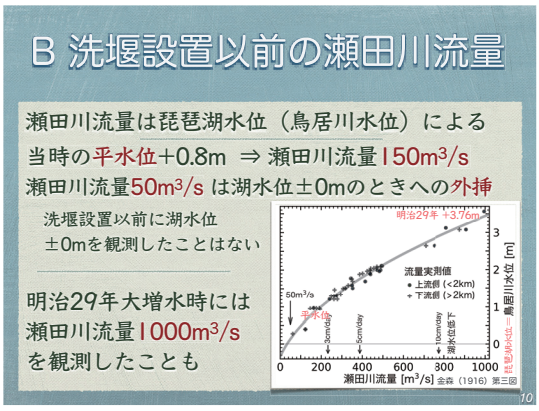
琵琶湖が溢れる姿というものが、水位データの上ではどのように見えるかというのが、このグラフです。横軸が1年分で、いくつかの年について、通年の水位データが描いてあります。例えば、一番下の2018年には、7月に大雨が降って、湖水位はここで約1m急上昇しました（右が水位目盛）。これこそが、琵琶湖が「溢れる」姿です。

この湖水位上昇は自然現象であって、瀬田川洗堰の操作で止めることはできません。それでは洗堰は無力かというと、そういうことではなく、その使い道は、毎秒800㎥の放流で、上昇した湖水位をすみやかに下げることにあります。



現在、瀬田川では鹿跳渓谷の掘削が計画されていて、審議も進行中です。しかし、この琵琶湖が溢れる湖であるという事実を前にして、鹿跳渓谷掘削がどういう意味で必要性があるのか、あるいは緊急性を持つのかということについては、その審議でも十分な説明や議論がなされていないように考えます。

さて、ここまでは現在の瀬田川洗堰のもとでの琵琶湖水位の変動する姿でした。旧洗堰のときはどうかというと、真ん中のパネル(b)の何枚かのグラフです。当時は今より洗堰の最大流量が小さかったので、水位上昇後にもとの水位に復帰するまでに、より時間がかかっていました。



では、洗堰がなかった時代はどうだったでしょうか、というのが次の話です。そのためには、その時代の瀬田川流量はどうやって決まったか、ということを理解する必要があります。

結論は単純です。当時の瀬田川流量は、琵琶湖の水位によって決まりました。この時代の琵琶湖の水位ですけども、現在は±0cmが平水位という感覚と思いますが、当時は+80cmが平水位でした。

このグラフでは、縦軸が琵琶湖の水位（=鳥居川水位）になっていて、横軸が瀬田川の流量になっています。たくさん描かれている点が、実測値を示します。灰色の実線は、それらに当てはめを行ったモデル曲線です。いろいろな場合についての実測値が、かなりよくひとつのモデル曲線の上に乗っています。さて、このモデル曲線を使うと、平水位＋80cmの場合は、流量で毎秒150㎥に相当します。

ところで、かつての瀬田川流量を毎秒50㎥とする言説があります。これを言っている人はあちこちにいます。実はこれは、琵琶湖水位±0cmの時の流量値で、このモデル曲線では外挿となります。なぜ外挿となるかというと、明治7年から瀬田川の鳥居川村地先で瀬田の唐橋のたもとで水位観測がはじまりましたが、洗堰の設置以前には、一度も鳥居川水位±0cmを観測したことがないのです。そこまで水位が実際に低下したことがなかった、という意味で、未経験の水位値に外挿して得られる仮想的な流量値なのです。

他方、水位が高いときはどうなっているかというと、当然、流量は多くなります。明治29年の琵琶湖大増水のときは、鳥居川での最高水位が＋3.76mで、そのときは瀬田川流量は毎秒1000㎥、あるいはそれを超えていたと考えられます。この1000というのは、先ほど述べた現在の洗堰全開放流量の毎秒800㎥より、有意に大きいです。

こうしたことが分かった上で、もう一度、「琵琶湖水位変動の特性」のグラフ(a)に戻ります。瀬田川の流量は琵琶湖の水位により決まるということで、この1896（明治29）年を見てください。その9月12日には鳥居川水位は＋3.76mに達しました。この高水位では瀬田川の流量が多いので、急速に水位が下がってゆきます。その後、湖水位が低下するとともに瀬田川流量も徐々に減るので、湖水位の低下度合いも緩やかになってゆきます。

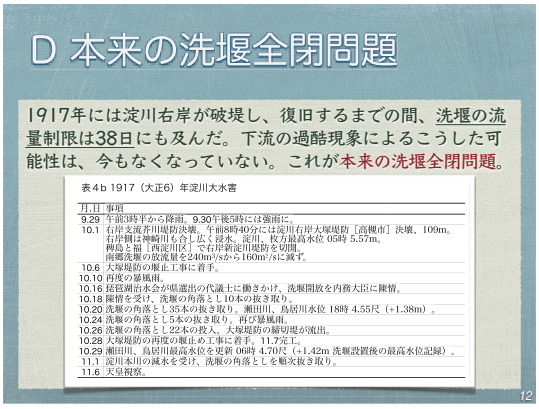
ところで、琵琶湖の溢れる姿、つまり、ひと晩のうちに1mも湖水位が上昇するというのは、洗堰のない時代でも、また新・旧洗堰のある時代でも違いはありません。ただ違いは、現在は、こうした上昇後に、より急速に湖水位の低下ができるということです。

実は、その効果は絶大でした。そのために湖水位の“逐次累積”が起こらなくなったからです。かつては、明治大増水で鳥居川水位が+3.76mとなったときも、実際に3.76mの幅の水位上昇があったのではなくて、それ以前にすでに+1.6mくらいの水位にあって、そこからの水位上昇幅は約2mであったわけです。

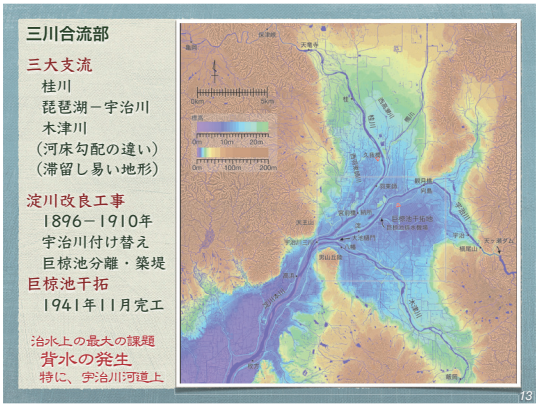
なぜ、すでに+1.6mの水準になっていたかというと、この明治29年には、大増水の9月以前の梅雨の7月に30㎝くらいの規模の水位上昇が何回かあって、それが逐次累積するわけですね。つまり、湖水位から決まる瀬田川流量が小さいので、一旦上昇した湖水位が低下しないうちに再度の降雨があると、湖水位はそこからさらに上昇する。ということで、時にはこれが何度も繰り返されてしまうわけです。当時の異常な高水位というのは、そういうことで、たびたび発生していました。

現在は、瀬田川洗堰のおかげで急速な湖水位低下が可能となって、かつ、今述べた湖水位の逐次累積も事実上起こらない。ただその2点だけですけれども、その両者で琵琶湖の治水条件は劇的に改善されています。それをこの図は表しています。これこそが、洗堰の効用となります。鹿跳渓谷の掘削では、そのあたりの効果は見い出せません。

さて、ここまでは琵琶湖自身の話でした。ここからは、琵琶湖と下流の関係の話にうつります。



最初は洗堰の全閉問題です。これは嘉田さんが知事時代に一部会派から非常に理不尽な攻め方をされて、ご苦労された点だと思うのですけれど。この嘉田知事時代にもご経験された全閉問題というのは全然本来的な問題ではないです。

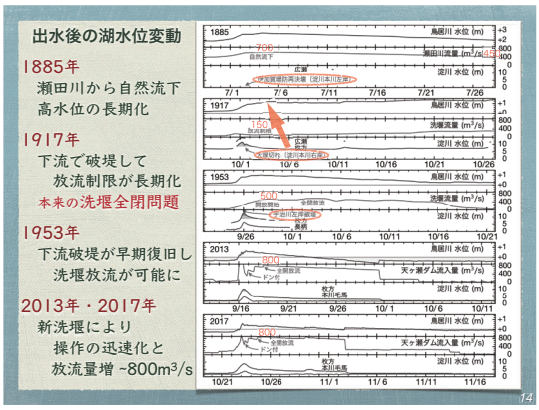


では、本来の洗堰全閉問題とは何か、ということですが、それが起こったのが1917（大正6）年の淀川大水害です。これはどういう水害だったかと言いますと、これは淀川三川合流部を含む地図ですけど、淀川の右岸のこのあたりの大塚堤防が破堤して（大塚切れ）、そこからの氾濫水は、高槻、その下流の茨城・吹田・東西淀川区までの淀川右岸に広く浸水被害を及ぼしました。

一方の琵琶湖では、さきほどの「琵琶湖水位変動の特性」のグラフ(b)に1917年が示してあります。この年の10月頭に、湖水位が急に上昇しています。しかし、その後に湖水位は低下させられずに、通常だったら洗堰を開放するんですけども、それはなされず、そのままじ

りじりとした湖水位の上昇が1ヶ月以上も続きました。

それはなぜでしょうか。淀川右岸で破堤したんですけども、破堤の仮止め工事が1ヶ月以上も成功しなかったためです。



すこし細かくて申し訳ないですけど、この図の上から2番目に、1917年のグラフがあります。それは3つのパネルからなっていて、そのうち下段が、淀川の水位です。そこに「大塚切れ」と書いてあるところが、破堤した時点です。

だいたい日本の川は、降雨後1日もあれば洪水時のピーク水位を過ぎ、かなり低下します。ただこの時は破堤してしまったので、ピーク後にも、破堤したところからいくらでも河水が流れ出てくるというわけです。それで、図の中段のパネルの洗堰流量が示す通り、上流に位置した洗堰では、放流制限がずっと何日も継続しました。この横軸は一目盛りが1日で、このときは実に38日間も洗堰の開放がかなわなかったわけです。

そうするとどうなるかというと、図の上段パネルに示す通り、鳥居川水位は上がったまま。途中でもう1度降雨があってまた水位が上がって、さらに雨が降ってまた水位上がる、みたいな感じになっている。こういうわけです。

経過は、スライド「D　本来の洗堰全閉問題」のところに、年表形式でまとめておきましたが、下流ではいつまでたっても破堤箇所から淀川の水があふれ出てくるし、上流ではいつまでたっても琵琶湖の水位が高いまま湖岸が浸水し続けるしで、上流でも下流でも、もう、1ヶ月以上も洗堰操作を巡って大騒ぎになりました。大騒ぎの成り行きは、ここに書いている通りです。このようなことになってしまうことが、本来の“洗堰全閉問題”です。

実は、淀川での堤防決壊というのは、その後も発生したことがあり、1953（昭和28）年には宇治川の左岸で破堤しました。ただこの時は決壊地点の復旧がすぐでしたので、放流制限も2, 3日ですみ、その直後からの洗堰の放流量毎秒500㎥というのが、当時の全開放流です。

実は、この本来の洗堰全閉問題は、今でも、下流でこうしたいわば過酷事象が起こるのであれば、再現します。このことは、あまり認識されていないようです。

一方で、本来でない洗堰全閉問題、つまり、嘉田さんが知事時代にいじめられたそれでは、全閉となるのは数時間とか、あるいは24時間ぐらいです。例えば、24時間全閉したとしても、全開としたときとの湖水位の差は、せいぜい10㎝程度です。

この本来でない洗堰全閉問題が問題化してしまうのは、琵琶湖が溢れるということ、それを理解しないことによって生じています。琵琶湖はそもそも溢れるものだ、ということを認識しているのであれば、この本来でない方の問題は、根本的な問題ではないということがわかります。



さて、最後の論点ですが、上下流対立は存在するはずがない、ということを言います。

そのために、先ほどお見せした三川合流部

の段彩標高図。これは、京都府の南部、それから左下の方に大阪府が含まれているのですが、瀬田川から宇治川になって、そこに北から桂川、南から木津川が合流しています。八幡市のあたりが、三川合流点というわけです。合流点はここですが、その合流点の上流域も含みこのあたり全域を三川合流部と呼ぶことにします。

この三川合流部には、1941年まで、つまり82年前まで、巨椋池という結構大きい池がありました。右端には、天ヶ瀬ダムのダム湖が描かれていますが、それに比べるとずいぶんと大きいですね。

淀川水系の三川合流部の構造はこの通りですが、あわせて地形にも注意する必要があります。ここに巨椋池というこれほど大きな水域が存在してきたのは、実はそれなりの理由があって、この地形構造からは、宇治川に背水（バックウォーター）が生じることになります。背水が生じると、宇治川の水位は異常に上昇します。例えば、標高で15mぐらいまで、あるいはもっと上昇することもあるんですけど、このあたりの彩色です。桂川でおなじ彩色を見ていきますと、ここら辺までですね。木津川はもうちょっとだけ短くて、このぐらい。一方、宇治川では、この河道のほぼ全域に背水が起こります。これは宇治川の河床の勾配が緩いためです。

そうして、このような構造の三川合流部で背水が生じて異常な高水になれば、これら河道いっぱいに、つまり上で述べたような部分の全域に水がたまって、しかも、こうした三川合流部の河道の全部が似たような水位になるわけです。特にひどい場合には、河水が滞留したり逆流したりすることもありました。

宇治川のこの三角のところは先ほど触れた1953（昭和28）年の破堤地点です。こっちの上の方の桂川のところにも三角がありますが、これは2013年台風18号での越水地点ですね。ここは三川の合流点からやや遠いですけど、これも背水によるものです。



巨椋池がまだ存在した時代はどうなっていたかというと、ここに明治時代の地形図がありまして、こういう感じになっていました。これは淀川改良工事前の1890（明治23）年測量の地図で、巨椋池が見えます。宇治川の流路も、当時は今と違っていて、現在の淀競馬場となる地点のすぐ近くで桂川と合流していました。あわせて気付くのは、巨椋池のほかに、その周りにも、ここは横大路沼と書いてますけども、沼地や湿地帯が広がっていました。当時、背水が起これば巨椋池だけに限らず、こういう沼沢地などが、背水が生じた際の遊水機能を果たしていたというわけです。

こうして、三川合流、あるいは巨椋池などによる遊水機能ということを理解していただいた上で、もう一度スライド「E　上下流対立は存在し得ない」に戻ります。

淀川の三大支川は、流域面積で見ると、

琵琶湖・宇治川 ＞ 木津川 ＞ 桂川

という順番になっています。下の表に具体的な数字を書いています。瀬田川の洗堰の上流側の流域面積は、ほぼ滋賀県の面積ですが、3700㎢、つまり60㎞×60㎞ぐらいに相当します。洗堰の下流で三川合流地点までの宇治川流域が500㎢、桂川ではそれに対して1100㎢、木津川は1600㎢です。以上をあわせて7200㎢となり、これは淀川本川の枚方地点の上流側全体の流域面積です。というわけで、その半分が滋賀県、さらにその半分だから4分の1が木津川、あとそのさらに何割かが桂川という順番になっている。

次に、年間の総流量と平水時の流量も、大

小関係は、だいたい、上に述べた流域面積の通りになります。

ところが、大雨で水が出た時にはどうなるかというと、表の右側の3列がそうした場合で、1916（大正6）年と1953（昭和28）年と10年前の2013年台風18号のときの実際の数字です。洗堰は大正のときだと240［以下、“㎥/s”を省略］、宇治川は1090とか1650とか、桂川は納所で納祖で1250とか2700とか。10年前は桂川の上流部でより降雨が激しかったので3500。そして、木津川は5000台。以上三川が合流して、淀川本川で4620、7800、9500とかという数字です。4620や7800は、これら三川の和より小さいですが、破堤しているので、当然その氾濫で流れ出たから、ということです。

以上の通り、出水時の流量は、

木津川 ＞ 桂川 ≫ 琵琶湖・宇治川

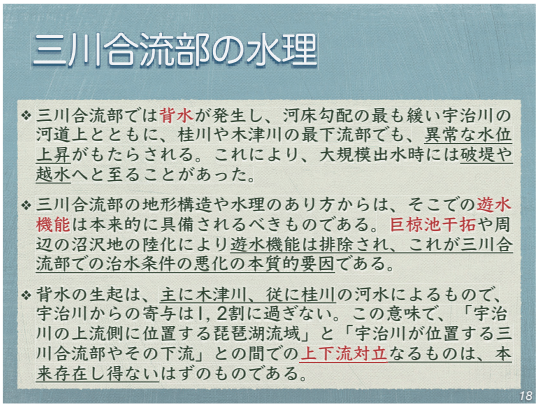
のように、木津川が一番多くて、その半分から何割かが桂川。琵琶湖や宇治川から来るのは、7800に対して1400、9500に対して1300というわけで、1割か2割に過ぎない。

この認識の欠如が、すべての錯誤の出発点というわけです。



これ、数字として理解していただきましたが、直感的に理解するのは、ここに示すこの4枚組の写真がよろしい。これは2013年台風18号で天ヶ瀬ダムが緊急放流した際に撮影されたものです。左上の写真で天ヶ瀬ダムから流れ出ている量が毎秒1100㎥。ただし、ここに写っているのはクレストゲートで、ダムからの放流の一部分です。

それが、左下の写真の宇治川では1300になります。この写真は宇治川の中書島駅から下流あたり。川幅いっぱいでいかにも氾濫寸前のようですけど、でもそれは右上の三川合流点での写真では、かなり遠いところに見えているのがその同じ部分です。そこからこの宇治川の水量1300が来るんですけど、この三川合流点では、左から桂川が3500、右から木津川が3900と、宇治川からよりはるかに多くの水量が合流します。これらあわせて、右下の写真の淀川本川で9500。その場所は、ここに高槻市鵜殿と書いてますね。



以上に述べたことをご理解していただいた上で、三川合流部の水理はどうなっているかを、3点にまとめます。

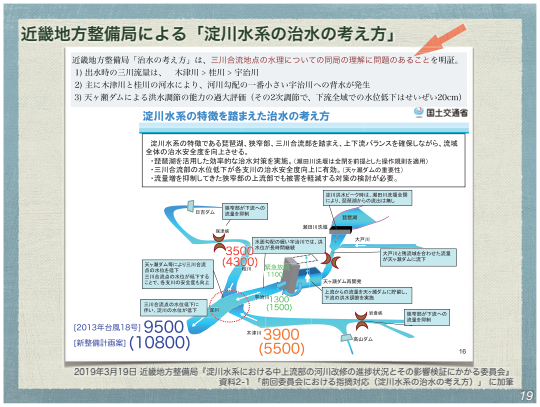
三川合流部では背水が発生し、河床勾配の最も緩い宇治川の河道上とともに、桂川や木津川の最下流部でも、異常な河水位の上昇がもたらされる。これにより、大規模出水時には破堤や越水と至ることがあった。

つまり、地形構造にもよる問題というわけですね。こうして、三川合流部の地形構造や三川の水理のあり方からは、そこでの遊水機能は本来的に具備されるべきものである。巨椋池干拓や周辺の沼沢地の陸化により遊水機能は排除され、これが三川合流部の治水条件の悪化の本質的要因である。

背水の生起が、ここが大事なんですけど、主に木津川、従に桂川の河水によるもので、宇治川からの寄与は1，2割に過ぎない。この意味で、「宇治川の上流部に位置する琵琶湖流域」と「宇治川が位置する三川合流部やそ

の下流」との間での上下流対立なるものは、本来存在し得ないはずのものである。原因として1，2割ですから、それで結果を大きく左右するということは難しい。そういう意味で上下流対立などは本来存在するはずのないものなのです。

ところが、近畿地方整備局は、これらのことを正しく認識していません。それを証明するのが、このスライドです。



これは見た瞬間に、上で述べたことからして、「治水」を考えるには、三川の川幅の描き方がおかしいですよね。

それからもう一点、おかしいところがあります。1，2割しか寄与のない宇治川、そこにある天ヶ瀬ダム、これで淀川の洪水コントロールができるということを言おうとしているんですね。ついでながら、この度完成した天ヶ瀬ダムのバイパス水路もご丁寧に描いてあります。

実は、この模式図は、2年前の「淀川水系河川整備計画（変更）」の策定にあたって大活躍しました。こうした誤りを含むこの図は、さらにその2年前のとある委員会の資料とされていたもので、そのときからすでにある意図を持ってしっかり準備されていたわけです。

以上を、もう一度、冒頭のスライドp6に戻り、まとめておきます。

「A 琵琶湖は溢れる湖である。」

「B　洗堰設置以前の瀬田川流量が50㎥/s」というのは誤った認識である。

「D　本来の洗堰全閉問題とは」、下流の過酷事象で瀬田川洗堰が長期にわたって流量制限を受けることである。実は、その可能性は今もなくなっていません。

「E　上下流対立」というのは、出水時の三川の流量の大小を考えれば、存在し得ないものである。

Fは大戸川ダムと関連するので、後半部にお話したいと思います。

以上となります。どうもありがとうございました。