

2006年9月3日

社会資本整備審議会河川分科会
河川整備基本方針検討小委員会 委員長 近藤 徹 様
委員 各位

子守唄の里・五木を育む清流川辺川を守る県民の会
(川辺川ダム反対 52 住民団体代表連絡先)

「球磨川水系河川整備基本方針の策定」に関する意見書（その6）

9月6日に「球磨川水系河川整備基本方針に関する検討小委員会」が開かれますので、それに先立ち意見書を提出します。

球磨川水系に関する第1回、第2回、第3回、第4回、第5回の委員会に対して私たちは詳細な意見書を提出していますが、それらの意見書は各委員に配付するだけで、その内容に関する議論は第1回の若干を除けば、まったく行われていません。球磨川水系河川整備基本方針は、県民の多数が反対している川辺川ダム計画に密接に関わるものでありますので、県民の意向を十分に踏まえて審議されなければなりません。その県民から出された意見書の内容を受け止めることなく、審議を進めるのは、私たち県民の意向を無視しているといわざるをえません。今まで提出した意見書と今回の意見書を十分に踏まえて審議されることを要望します。

国土交通省の説明資料は、人吉の基本高水流量を毎秒7,000m³にすることを至上命題にしてつくられたものであり、そのために、計画降雨継続時間を従来2日から12時間に、基準地点を2地点から1地点に変えるという、計算条件の唐突な変更を行っているわけですが、そのように計算条件を変えなければならない合理的な理由は何もありません。委員会は国土交通省に対して、従来どおりに計画降雨継続時間を2日とし、基準地点を2地点にした場合の主要洪水についての計算結果（棄却判断データを含む）の提出を強く求めるべきです。

委員会においてはこの意見書の内容を十分に踏まえて審議するとともに、住民討論集会における住民側の専門家を招いて基本高水流量の妥当性等について科学的な議論を行うことを強く要望します。

1 計画降雨継続時間を 12 時間に変更する合理的な理由はあるのか

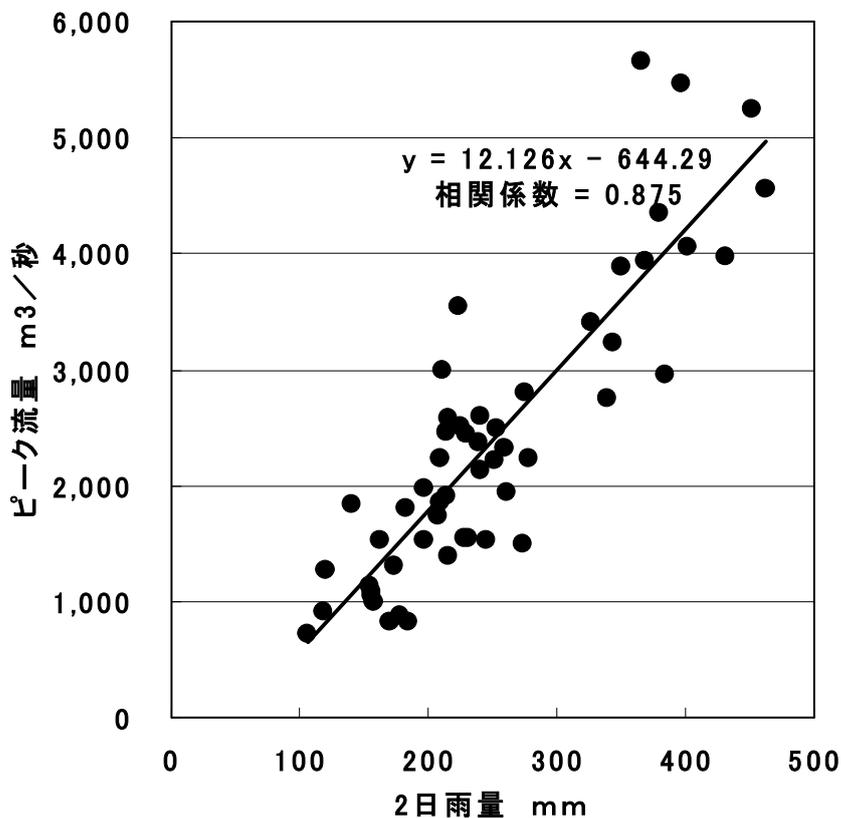
(1) 洪水ピーク流量との相関係数から 12 時間を選ぶことの誤り

7 月 19 日の委員会資料 4 (3 ページ) では、各継続時間雨量と人吉地点の洪水ピーク流量との相関係数が示され、相関係数が最も高いのは 12 時間雨量となっている、それが計画降雨継続時間を 12 時間にする理由の一つになっている。しかし、ここで比較の対象となっているのは 48 時間雨量や 36 時間雨量などであって、2 日雨量は含まれておらず、2 日雨量の相関係数は示されていない。そこで、私たちは委員会資料 4 と同じ期間 (昭和 28 年～平成 17 年) における人吉地点の 2 日雨量と洪水ピーク流量のデータを使って、両者の相関係数を求めてみた。結果は下図のとおりで、相関係数は 0.875 であった。12 時間雨量の相関係数は 0.808 であるから、2 日雨量の相関係数の方が高い。

前回の意見書 (その 5) では、平成 13 年度の「川辺川ダム基礎資料検討業務報告書」(平成 14 年 3 月) において、洪水ピーク流量との相関係数が最も高いのは 2 日雨量となっていることを示したが、今回の計算でも同じ結果が得られた。

したがって、洪水ピーク流量との相関係数の面からは 12 時間雨量ではなく、2 日雨量を選択するのが妥当である。

図 1 昭和 28 年～平成 17 年の雨量・流量データによる年最大 2 日雨量と年最大洪水ピーク流量との関係 (人吉地点)



〔注〕 図 1 は年最大 2 日雨量と年最大洪水ピーク流量のそれぞれの発生日が違うものが一部含まれているが、それらを除外すると、相関係数はさらに大きくなる。

(2) 洪水到達時間から計画降雨継続時間をきめている水系はレアケース

前回の資料3の6ページには人吉の洪水到達時間が8～11時間であることが示され、それが12時間雨量を選択した理由の一つになっている。しかし、この洪水到達時間に関して、前回の委員会では常連の委員から、この委員会で洪水到達時間を議論するのははじめでだという発言があった。それは、他の水系では洪水到達時間から計画降雨継続時間を決めるようなことはほとんど行われてこなかったことを意味している。

全国の水系をみると、まさしくそのとおりであって、次に述べるように洪水到達時間で計画降雨継続時間を決めている例はほとんどなく、あったとしてもレアケースなのである。計画降雨継続時間は、一連の降雨継続時間を根拠に設定するのが常道であって、洪水到達時間から決めることに合理的な理由がない。だから、他の水系でもほとんど採用されてこなかったのである。

表1は河川整備基本方針がすでに策定された一級水系、50水系の基本高水流量の計算に使用された計画降雨継続期間を整理したものである。同表をみると、計画降雨継続期間を2日(48時間)～3日としたのは31水系、1日(24時間)としたのは10水系、12時間としたのは安倍川、菊川、番匠川、五ヶ瀬川の4水系、その他が5水系であって、8割以上が1日以上計画降雨継続期間を採用している。それら8割以上の水系の洪水到達時間は、各水系の大きさと基準地点の位置によって変わってくるが、ほとんどの水系では使用された計画降雨継続時間よりもはるかに小さいはずであり、洪水到達時間から計画降雨継続時間をきめるようなことは行われてこなかったと考えられる。

表1 河川整備基本方針が策定された一級水系の基本高水流量の計算に使用された計画降雨継続期間

計画降雨継続期間	水系名
3日	天塩川、石狩川、利根川
2日	留萌川、高瀬川、鳴瀬川、阿武隈川、子吉川、最上川、那珂川、多摩川、鶴見川、常願寺川、富士川、矢作川、紀の川、九頭竜川、千代川、斐伊川、高津川、芦田川、吉野川、那賀川、肱川、遠賀川、松浦川、白川、大分川、大野川
48時間	筑後川、大淀川
1日	後志利別川、手取川、豊川、重信川、本明川
24時間	網走川、沙流川、岩木川、米代川、庄内川
12時間	安倍川、菊川、番匠川、五ヶ瀬川
その他(既往最大洪水の再現計算)	荒川(北陸)、狩野川、櫛田川、由良川、天神川

表2は50水系のうちで、河川整備基本方針の策定に当たって基本高水流量の再計算を行った8水系について計画降雨継続期間を整理したものである。従来の基本高水流量を定めた工事実施基本計画が策定されてから、30～40年経過し、雨量および流量データが

随分と蓄積されてきたのであるから、どの水系においてもそのデータに基づいて基本高水流量の再計算が行われて然るべきだが、再計算はわずか8水系だけであった。大半の水系は再計算もしないで、30～40年前の基本高水流量をそのまま踏襲してきたことに国土交通省の硬直した姿勢がある。

同表をみると、4水系の降雨継続時間は12時間だが、2水系は24時間、2水系は48時間または2日雨量となっている。球磨川(幹川流路距離115km、流域面積1,880km²)より流域面積がかなり小さい庄内川、沙流川、高津川でも24時間または2日雨量、球磨川とほぼ同規模の大淀川でも48時間雨量が使われており、これらの4水系では洪水到達時間を大きく超えた計画降雨継続時間が選択されている。また、12時間の4水系のうち、安倍川、菊川、番匠川は球磨川に比べてはるかに小さい水系であるから、洪水到達時間が短く、12時間は洪水到達時間に基づくものとは考えられない。

以上のように、全国の水系では洪水到達時間から計画降雨継続時間が決めるようなことはほとんど行われておらず、あったとしてもレアケースであり、そのように例外的な方法を球磨川で使う理由はない。

表2 河川整備基本方針の策定に当たって基本高水流量を新たに計算した水系

水系名	工事实施基本計画					河川整備基本方針			幹川流路距離 km	流域面積 km ²
	策定年	計画規模	計画降雨継続時間	基本高水流量 m ³ /秒	基本高水流量の計算手法	計画規模	計画降雨継続時間	基本高水流量 m ³ /秒		
沙流川	1978年	1/100	2日	5,400	貯留関数法	1/100	24時間	6,600	104	1,350
安倍川	1966年	1/80	---	5,500	単位図法等	1/150	12時間	6,000	51	567
菊川	1974年	1/100 (既往最大)	---	1,500	---	1/100	12時間	1,500	28	158
庄内川	1975年	1/200	1日	4,500	---	1/200	24時間	4,700	96	1,010
高津川	1967年	既往最大	実績最大	4,200	単位図法	1/100	2日	5,200	81	1,090
番匠川	1967年	既往最大	5時間	3,000	合理式	1/100	12時間	3,600	38	464
五ヶ瀬川	1966年	既往最大	1日	6,000	合理式	1/100	12時間	7,200	106	1,820
大淀川	1965年	1/70	1日	7,500	単位図法	1/100	48時間	9,700	107	2,230

(3) 実際の降雨継続時間は34～42時間

前回の資料3の5ページでは11洪水について降雨量の時間変化図が示され、「主要な洪水は、強い降雨が10数時間に集中している傾向」があると結論づけているが、これらの図からどうしてそのような結論がでてくるのであろうか。

まず、連続した降雨の時間幅を一山だけでとらえているが、前期降雨の影響があるのだから、一山だけでなく、その前の二山、三山も含めて降雨継続時間としなければならないはずであるにかかわらず、恣意的に一山だけに限定して降雨継続時間を短くしようとしている。しかも、11洪水についてみれば、一山だけの降雨継続時間でも、5mm以上の降雨が12時間以内であったとみなされるのは11例中の4例(S40.6洪水、

S47.6 洪水、S47.7 洪水、H9.9 洪水) だけである。この図から降雨継続時間を 12 時間とする結論を導き出すのは到底無理である。

実は、国土交通省が球磨川の降雨継続時間は 12 時間が妥当だと言い出したのはつい最近のことであって、その前は降雨継続時間は 2 日程度が妥当だと主張していた。九州地方整備局の平成 10 年度球磨川水系治水計画検討業務報告書(資料 1)には、次の表と図が示されている。この表では、人吉地点について妥当な計画降雨継続時間は 34～42 時間であり、丸めれば、2 日または 48 時間を採用すべきだということになる。

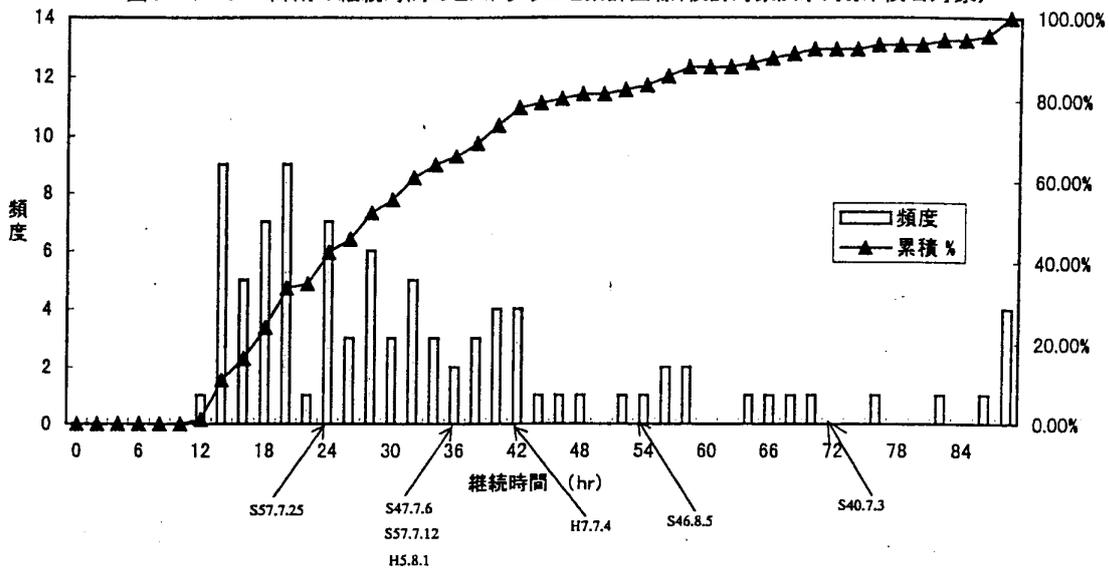
国土交通省は自ら主張してきたことを否定して、12 時間を無理矢理採用しようとしている。そのように強引な手法をとるのは、12 時間にしないと、人吉の基本高水流量 7,000 m³/秒を維持できないからに他ならない。

資料 1 九州地方整備局の平成 10 年度球磨川水系治水計画検討業務報告書

表 3-4-8 計画降雨継続時間検討結果 (単位:時間)

地点名	計画降雨継続時間			備考
	ピーク流量との相関	一雨降雨の頻度分布の 80%	累加雨量曲線	
横石	24～36	34～44	18～84	基準地点
柳瀬	36～48	34～40	—	—
人吉	36	34～42	—	—

図 3-4-6 降雨の継続時間のヒストグラムと累計曲線(検討対象洪水対象、横石対象)



以上のとおり、人吉地点における計画降雨継続時間を 12 時間とする科学的な根拠は何もない。従来どおり、降雨継続時間を 2 日とすべきである。

〔補1〕横石（八代）地点の計画降雨継続時間

2で述べるように、基準地点は人吉だけでなく、従来どおり、横石と人吉の2地点とすべきである。この横石地点の計画降雨継続時間も人吉地点と同様であって、従前どおりの2日とすべきである。前回の資料4の9ページに横石地点について計画降雨継続時間を12時間とした場合の基本高水流量の計算結果が示されているが、この12時間も科学的な根拠が何もない。前回の委員会で事務局が答弁したように、横石の洪水到達時間はKinematic wave法で8～20時間（平均14時間）、角屋の式で9～11時間（平均10時間）である。洪水到達時間は計画降雨継続時間の下限値を示すものであるから、Kinematic wave法の8～20時間（平均14時間）を下回る12時間を計画降雨継続時間とすることは理論的にもあってはならないことである。

そのように科学性を一切無視する国土交通省の強引な手法にはあきれられるばかりである。

2 基準地点は従来どおり人吉と横石の2地点とすべきである。

前回の委員会で複数の委員からも発言があったように、基準地点は従来どおり、人吉と横石（八代）の2地点とすべきである。球磨川においてもともと基準地点が2地点になっているのは、人吉・横石間の中流部には長い狭窄部があって洪水の波形が異なることがあることや、あるいは本川下流型洪水が起きることがあることを考慮したからであって、それをわざわざ1地点に統合する必要性がどこにもない。

河川整備基本方針が策定された全国の一級水系、50水系において、支川も含めて基準地点が2地点以上あるのは表3に示すとおり、11水系もあるから、球磨川で2地点を1地点にしなければならない理由はない。それぞれの河川の特性を考えて、基準地点を決めるべきであり、球磨川の場合は上述のように2地点にすることが妥当とされてきたのであるから、それをわざわざ1地点に変える理由はない。

表3 支川も含めて基準地点が2箇所以上ある一級水系

水系名	基準地点の数	本川の基準地点	支川(派川)の基準地点
天塩川	3	名寄大橋、誉平	真敷別
石狩川	7	伊納、石狩大橋	雨竜橋、赤平、西川向、清幌橋、雁来
鳴瀬川	2	三本木	落合
阿武隈川	2	福島、岩沼	
利根川	4	八斗島	高津戸、石井、黒子
富士川	2	清水端、北松野	
庄内川	2	多治見、枇杷島	
九頭竜川	3	中角	深谷、天神橋
吉野川	2	岩津	大寺
那賀川	2	古庄	大原
重信川	2	出合	湯渡

支川も含めて2箇所以上あった基準地点を1地点に変更した水系は表4の3水系であるが、そのうち、本川の基準地点を減らしたのは最上川のみである。しかし、球磨川と異なり、下流側の基準地点（両羽橋）が選ばれている。その理由は氾濫区域内の資産の約8割が下流部に集中していることにある。同じ理由を球磨川に当てはめれば、流域の中で最も資産が集中している八代市の横石が選択されなければならない。百歩譲って、2地点を1地点に変更するとしても、なぜ、横石ではなく、人吉を選ばなければならないのか。国土交通省の選択はまことに不可解である。

表4 支川も含めて2箇所以上あった基準地点を1箇所にした一級水系

	工事実施基本計画		河川整備基本方針		基準地点を絞った理由
	本川	支川	本川	支川	
最上川	下野、両羽橋		両羽橋		氾濫区域内の資産の約8割が下流部に集中していることから、基準地点を両羽橋に統合する。
雲出川(三重)	雲出橋	小川橋、八太新橋	雲出橋		支川に基準地点を別に設ける必要性がない。
斐伊川(島根)	上島	矢田橋	上島		不明

3 2地点について2日雨量で主要洪水の引き伸ばし計算を行った結果を示すべきである

以上のように、計画降雨継続時間を12時間とし、基準地点を人吉のみにする合理的な理由は何もない。従来どおり、計画降雨継続時間を2日とし、基準地点を人吉と横石（八代）の2地点にすべきである。

(1) 棄却すべき昭和40年7月洪水の引き伸ばし計算結果だけをなぜ示すのか。

前回の資料4の1ページに、計画降雨継続時間を2日とした場合の計算結果が一例だけ示されている。昭和40年7月洪水について人吉の1/80流量を単位図法で求めると、8,626m³/秒、貯留関数法で求めると、9,857m³/秒というものだが、この計算結果は2日雨量を採用すると、逆に基本高水流量が大きくなってしまうという印象を与えるものになっている。しかし、この結果の表示はまことにフェアではない。

12時間雨量の引き伸ばしにおいては、昭和40年7月洪水は4時間雨量の発生確率が1/30,000、8時間雨量が1/1,500になるとして、棄却されている。この棄却の判断基準は1/500になっている。12時間雨量が1/80であるのに、なぜ8時間雨量や4時間雨量の棄却の判定基準が1/500なのか、その科学的な根拠は何もないが、それはさておき、2日雨量の引き伸ばしでも、昭和40年7月洪水は4時間雨量が異常に大きくなる。

国土交通省のデータを使って計算すると、昭和40年7月洪水の2日雨量の引き伸ばし率は1.38倍であるので、これで引き伸ばし後の同洪水の4時間雨量を求めると、163mmになる。これは1/500の4時間雨量144mmを大きく上回っている。その発生確率は1/5,000程度になるから、当然、棄却の対象となる。棄却されるべき昭和40年7月洪

水を2日雨量の計算結果の代表例として示すのは、あまりにも恣意的であり、そのやり方は卑劣きわまりない。

(2) 2日雨量による引き伸ばし計算で求められる1/80流量

国土交通省は過去の主要洪水について2日雨量で引き伸ばし計算をした結果を、棄却判断データ(4時間雨量などの短時間雨量の引き伸ばし値)とともに示すべきである。そうすれば、昭和40年7月洪水は棄却され、それよりもっと小さな値が1/80流量として妥当ということになる。

表5は、九州地方整備局の「平成12年度球磨川水系治水計画検討業務報告書」に記されている、48時間雨量を用いた場合の1/80の洪水ピーク流量の計算値である。ここでは昭和40年7月洪水等の計算値は異常値として除外されている。7洪水の計算結果の最大値は昭和47年7月洪水であって人吉が6,190m³/秒、横石が9,141m³/秒である。横石は従来の基本高水流量9,000m³/秒に近い値になっているが、人吉は7,000m³/秒よりかなり小さい値になっている。しかも、この計算に用いた1/80の48時間雨量(表6)は552mmで、1/80の2日雨量(表7)の495mmより12%も大きい。これは、昭和28年以降のデータしか使っていないことと(〔補2〕参照)、2日雨量ではなく48時間雨量であることによるものである。

〔注〕2日雨量は9時から翌々日の9時までの年最大雨量を示すのに対して、48時間雨量は始まりの時間を固定せずに延べ48時間の年最大雨量を示す。

したがって、昭和2年以降の雨量データから算出した1/80の2日雨量を用いて、同様の計算を行えば、人吉は5,000m³台後半、横石は8,000m³台前半の数字になると予想される。

このように、国土交通省の計算方法でも正しい計算を行えば、従来の人吉7,000m³/秒、横石9,000m³/秒を大幅に下回る値が基本高水流量として妥当ということになるのである。

表5 48時間雨量を用いた場合の1/80洪水ピーク流量

(「平成12年度球磨川水系治水計画検討業務報告書」P.156より。1/80雨量は昭和28年～平成9年の雨量データから算出した値を使用)

表2-5-19(3) 横石地点の基本高水検討結果 (計画降雨継続時間48時間、3分割流域)(単位:m³/s)

横 石					人 吉	
雨量確率		流量確率			通過流量(横石対象洪水)	
洪水名	流量	項目	流量	備考	洪水名	流量
S47.7.6	9,141	上限値	9,705		S47.7.6	6,190
S44.6.29	7,492	推定値	8,930	グンベル分布	S44.6.29	4,956
S32.4.22	7,368	下限値	8,155		S32.4.22	5,339
S50.6.22	7,330	推定誤差	774.7		S50.6.22	4,990
H7.7.4	7,083				H7.7.4	4,594
S54.6.28	6,450				S54.6.28	4,312
H9.7.10	5,988				H9.7.10	3,976

注) 網掛けは流量確率の上限値と下限値の範囲に入る洪水

表6 表5の計算に使われた1/80降雨量

(「平成12年度球磨川水系治水計画検討業務報告書」P.79より。雨量は昭和28年～平成9年のデータを使用)

表2-5-8 確率雨量一覧表(W=1/80雨量)

流域名	確率雨量(mm)				
	6hr	12hr	24hr	48hr	72hr
横石上流域	175.2 (ガンベル)	268.7 (ガンベル)	372.2 (ガンベル)	534.9 (GEV)	645.3 (ガンベル)
川辺川流域	-	-	383.1 (ガンベル)	548.7 (ガンベル)	646.8 (ガンベル)
本川上流域	-	-	405.6 (ガンベル)	588.4 (ガンベル)	707.0 (ガンベル)
人吉上流域	-	-	377.2 (ガンベル)	552.2 (ガンベル)	641.9 (LP3)
本川下流域	-	-	377.3 (ガンベル)	534.1 (ガンベル)	638.1 (ガンベル)

注) ()は採用手法名

表7 表5、6と同じ報告書に示されている1/80の2日雨量

(「平成12年度球磨川水系治水計画検討業務報告書」P.125)

表2-4-2 計画降雨量(2日雨量)比較表

評価時点	川辺川流域	人吉上流域	全流域	備考
昭和40年時点 現工実 (S2~S40)	500	440	380	岩井、ハーゼン、ガンベル法の3手法の平均値を採用
現時点 (S2~H9)	495 (492)	495 (495)	470 (467)	SLSC<0.04、SLSCH最小となる2母数L積率法を採用

注) 計画降雨量は計算値を5mmピッチに切り上げた値、()書は計算値。

4 まとめ

従来の基本高水流量の値を維持することができないからこそ、国土交通省は12時間雨量を採用し、洪水到達時間の面から12時間雨量の採用が困難である横石地点(人吉地点より優先して検討されるべき球磨川の代表基準点)を基準地点から除外したと考えられる。「人吉の基本高水流量7,000m³/秒が先にありき」の計算条件の変更なのである。

以上のとおり、国土交通省の計算方法でも、2日雨量を採用すれば、基本高水流量として人吉は毎秒5,000m³台後半、横石は8,000m³台前半が妥当な値となる。

〔補2〕昭和27年以前の雨量データについて

前回の資料3の7ページに、年最大日雨量と年最大12時間雨量との関係図が示されているが、両者の相関は低い。これは、12時間雨量が始まりの時間を固定せずに延べ12時間の年最大雨量であるのに対して、日雨量は9時から翌日の9時までであるから、その間に12時間雨量が入らないと、両者が対応しないことになるからである。したがって、年最大12時間雨量を含む可能性が高い年最大2日雨量と年最大12時間雨量との関係を見れば、相関がはるかによくなる。図2は、年最大2日雨量と年最大12時間雨量との関係を見たものである（昭和28年～平成17年のデータ）。相関係数は0.86で、相関が高い。この関係式から、昭和27年以前の12時間雨量を推定して、昭和2年以降のデータから人吉上流域の1/80の12時間雨量を求めると、28年以降のデータを使ったときと比べて5%程度小さくなる。このように27年以前の12時間雨量を推定し、それを含めて1/80の流量を計算することが可能であるにもかかわらず、あえてそれをしないことにも国土交通省の恣意的な判断がある。

図2 年最大2日雨量と年最大12時間雨量(人吉上流域)

