

2006年6月1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3）

6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。

前回5月10日の委員会では、各委員から主に森林の保水力に関して発言がありました。その中で住民側の解析結果と見解を否定するものが少なからずありました。しかし、それらの発言の内容を検討してみると、科学的な根拠がないものがほとんどを占めていました。私たちはそのように根拠なき発言をそのままにしておくことはできませんので、今回、それらの発言に対するコメントをまとめました。

また、前回の委員会の資料4では従前の基本高水流量7,000m³/秒を踏襲することの計算データが示されています。しかし、その内容を検討してみますと、やはり科学性が乏しく、7,000m³/秒という答えを出すことを目的にした計算であることは明らかになりました。そこで、資料4に対する反論もまとめました。

今回の意見書は次の書面で構成されています。

I 5月10日の河川整備基本方針検討小委員会における各委員の発言へのコメント

参考資料 球磨川流域における森林の変遷とそれがもたらす洪水流出への影響

II 国土交通省の資料4「基本高水の検討」への反論

委員会においてはこれらの意見書の内容を十分に踏まえて審議されることを要望します。

なお、前々回および前回提出した意見書の内容もまだ委員会で審議されておりませんので、それらについても十分に審議されることを要望します。

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、その審議は川辺川ダム問題についての経過と現状、背景および「川辺川ダムを考える住民討論集会」における議論の経過を十分に把握したものではありません。そのために、委員会は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べきです。このことも強く要望します。

I 5月10日の河川整備基本方針検討小委員会における各委員の発言へのコメント(要約)

1. 森林管理に関して

発言 民有林が圧倒的に多い。地方財政の現状と人口減少のなかで、「緑のダム」ということだけで地域の森林を管理できるのか。

コメント

森林の保水力に関する住民側の意見には二つの内容がある。

- 一つは、「昭和30年代後半から40年台に行われた森林の大面積皆伐によって球磨川流域の保水力が大きく低下したが、その後の植林と森林の生長によって山の保水力がかなり回復してきているので、その事実を踏まえて、基本高水流量の数字をきめる必要がある。」ということであり、これは新たに森林管理を行うという話ではない。
- 今後の森林管理は、保水力向上のためだけではなく、災害防止のためにも必要であり、いずれにせよ取り組まなければならないことである。住民側は、人工林の整備と管理を行う「森林整備隊」(森林組合)を公的な資金(例えば熊本県などが想定している森林環境税などによる税収入程度で金額でも可能)などで組織することを提案している。

2. 森林の保水力に関して

発言(1) 地表面の浸透能が雨より弱くてそれで流れるのがホートン流。一般には森林土壌ではそういうことは起こらない。人工林にしても自然林にしても時間当たり400mmとか500mmという浸透能を持っている。日本で降雨量の時間当たりの最大記録は長崎豪雨(1982年)で時間当たり187mm。絶対値で見れば、森林の保水力は日本が記録した最大時間雨量よりもかなり大きいので、人工林でも十分に、斜面に降った雨は浸透する。

コメント

- 最近の研究成果によれば、裸地化した人工林土壌の浸透能は従来の測定値より一桁低い値になっており、ホートン流が生じることが明らかにされている。(恩田裕一「森林の荒廃は河川にどんな影響があるのか」科学 2005年12月)
- また、側方流の流出速度にも森林状態の状態が影響し、皆伐跡地では攪乱で表層土壌の団粒構造が破壊されて雨水貯留能力が減少し、その結果、ピーク流出量が増大するという研究報告も出されている。(小杉賢一朗「雨水貯留量指標を用いた森林の水源涵養機能・洪水緩和機能の評価—森林土壌の孔隙特性が雨水流出に及ぼす影響」京都大学 小杉賢一朗のホームページ)
- このように、最近の森林水文学の研究では、皆伐跡地や裸地化した人工林土壌ではホートン流が発生するとともに、側方流の流出速度が増加し、その結果、洪水時のピーク流出量が増大することが明らかにされてきている。

発言(2) 日本では花崗岩のマサ土地帯で伐採すると表土が流れ易いが、球磨川流域はそのようなところではないので、心配はない。

コメント

- 昭和30年代後半から40年代にかけての大面積皆伐により、無数の水みちが形成され、その水みちを通る地表流によって、表層土壌の一部も流失した。現に、昭和38年、39年の豪雨では川辺川ダム上流域において山津波・山腹崩壊が発生し、25名の死者を出した。昨年9月の台風14号洪水でも、川辺川最上流部の表土が大量に流出し、それが砂防ダムに堆積して、今なお、

そこから濁り水が流れ出てアユ等の生息に大きな影響を与えている。

発言（３） タンクモデルは、タンクモデルの穴、高さ、合計 10 個の変数があつて、これを雨のデータと流量のデータであわせるという作業をする。10 もあるから、組み合わせは幾とおりもある。（住民側の資料では）1995 年のデータであわせて、それを正しいものとして他の洪水にあわせている、たまたまこういう結果が出たとしても、これが森林の効果だと短絡することは極めて乱暴な議論だと思う。

コメント

- 住民側は過去の川辺川流域の森林状態を四つの期間に分けてそれぞれの期間の代表洪水に当てはまるタンクモデルの係数を算出した。それぞれの期間の代表洪水によって値を変えているのは、第 1 タンクの三つの係数、すなわち、上段の孔、中段の孔、底部の孔の大きさだけである。その他の係数の値は共通にし、森林の状態が影響する第一タンクの孔の大きさのみを変えて、各期間の主要洪水の流量変化を再現できるようにしている。そのようにして得られた各主要洪水のタンクモデルの係数は森林の状態をよく表す値が得られており、そのことから、住民側のタンクモデルの解析は現実に即したものになっている。

発言（４） 森林の効果は木の葉っぱではなく、その土壌がどれだけ良くなるか、保水力を持つか。森林ができたとしても、土壌が、生成されるには非常に時間がかかる、一番浅い部分 A 層の次の部分が 1cm 発達するのに約 100 年かかる。広葉樹を沢山植えても 100 年もかかるのではこれに治水効果を期待することは極めて難しい話だ。

コメント

- 今問題としているのは、すでに数百年、それ以上時間をかけて形成された森林土壌が森林の攪乱（伐採など）によってその表層が劣化するという現象である。この劣化は伐採時の表土の攪乱だけでなく、落葉が停止し、土壌表面及び表層の腐植が減少することによって伐採後数年で発生することは、詳細な調査によって明らかにされている。
- 団粒構造が破壊された人工林でも、適正に間伐を行えば、林床に広葉樹や草本が繁茂し、約 10 年後には自然に近い表土に回復することが現地での調査で確認されている。特に、表土は 10 年程度でその保水機能が変わり得ると言える。

3. 共同検証の結果について

発言（１） 少なくとも今回の共同実験の資料を見る限りにおいては、土壌が森林伐採の影響を受けているということは見取れない。

森林の保水力の共同検証において桶を通して溜まる量が 1% 弱であり、この 1% 以下になるといふ数字は、洪水の流量に効く、ということはない、という結論が出てくるものと思う。

コメント

- 今回の森林保水力の共同検証は、国交省により調査地・目的が限定され、人工林と自然林においてホートン流が生じるかどうか、その発生量がどの程度あるかを調べるたにすぎない。
- 土壌が森林伐採の影響を受けているか否かを調べるために行ったものではない。
- 集水装置などに問題が多く、定量に耐えられるものではなかった。
- この共同調査により、国土交通省が今まで頑強に否定してきたホートン流の発生が確認されたことを重視すべきである。

II 国土交通省の資料4「基本高水の検討」への反論（要約）

1 国土交通省による7,000m³/秒の計算方法

1/80の洪水ピーク流量（人吉地点）7,000m³/秒は雨量確率法で求めた上で、流量確率法と流域湿潤状態の想定流出計算で検証したものとなっている。

- (1) 雨量確率法による算出 12時間雨量262mmで求めた洪水ピーク流量の最大値は、昭和47年7月洪水を引き伸ばした6,997m³/秒
- (2) 流量確率法による検証 6,001~7,159m³/秒
- (3) 流域湿潤状態を想定した流出計算による検証 6,694m³/秒

2 国土交通省の計算方法の問題点

しかし、以上の計算と検証は7,000m³/秒という数値を出すための恣意的に行われたものである。

(1) 雨量確率法による7,000（m³/秒）算出の恣意性

1) 不可解な計算の前提条件の変更（基準地点は人吉のみ、降雨継続時間は12時間へ）

多くの洪水は降雨継続時間が2日間以上あるにもかかわらず、降雨継続時間は12時間に短縮された。これは2日間で計算すると、昭和47年7月洪水の引き伸ばし結果が6,190m³/秒となり、7,000m³/秒に近い数字が得られないからであると考えられる。

2) おかしな貯留関数法の計算モデル

貯留関数法のモデルは合わせるべき実績流量を間違えて作られたものであり、信頼性が乏しい。

3) 1/80降雨量の過大性

降雨量の引き伸ばし結果は、確率論上の問題が多い。8時間継続雨量は500年に1回の値に近い。（48時間継続雨量も80年に1回の値を超える可能性が大きい。）

S2以降の雨量データを用いた人吉地点上流域の1/80の2日雨量は495mmであり、一方、S28以降の雨量データを用いた1/80の2日雨量は552mmであって、前者は後者より10%以上も小さい。S2以降の雨量データを用いた場合の1/80の12時間降雨量を比例計算で推定すると、262mm×495mm/552mm=235mmとなり、大幅に小さい値になる。この値を用いて、1/80の洪水ピーク流量を求めていけば、7,000m³/秒より10%以上小さい、つまり、6,300m³/秒以下の値になる。

(2) 流量確率法による計算結果の評価の誤り

SLSC>0.03の計算結果を除外した上で、jackknife法による推定誤差が最小のものを選択するのが科学的手法である。この科学的な選択を行えば、流量確率法による最適値は、6,001m³/秒となる。

(3) 流域湿潤状態を想定した流出計算の誤り

流域の流出構造を変えるという禁じ手を使った流出計算であり、現実性がない。

3 1/80の洪水ピーク流量は何m³/秒が科学的に見て妥当な値か。

すでに住民側はタンクモデルによる解析結果を踏まえた流量確率法で5,500m³/秒であるという数字を示しているが、今回の国土交通省の資料からも同程度の数字を導き出すことができる。

すなわち、12時間降雨量とピーク流量の関係から平成以降の5洪水の実績値を延長して1/80降雨量262mmに対応するピーク流量を求めると、余裕を見ても毎秒5,500m³以下の値が得られる。

したがって、現在の森林状態を前提とすれば、すなわち、森林の生長による山の保水力の向上を考慮すれば、1/80の洪水ピーク流量は5,500m³/秒以下の値になる。さらに、放置人工林の適正間伐の推進により、下草植生を復活させ、針広混交林化を進めて、山の保水力の向上をはかれば、5,500m³/秒以下の値になる確度が一層高まることになる。

また、昭和47年の引き伸ばし後の計算値6,997m³/秒は、最近の洪水の実績値と比べると、降雨量に対し、かなり上に位置しており、最近の実績とかけ離れていることは明らかである。

以上のことから、人吉地点の基本高水流量は5,500m³/秒と設定すべきである。