

川辺川ダム事業に関する有識者会議

報 告 書

平成20年 8月

目 次

はじめに - 有識者会議の役割 -	
1 川辺川ダム問題についての経緯と知事の姿勢	1
2 有識者会議の役割	1
有識者会議における議論	
1 有識者会議の議論の方法	2
(1) 住民討論集会等における論点・争点の分析	
(2) 現地調査と地元の意見の聴取	
2 有識者会議の基本認識	3
(1) 治水対策の必要性	
(2) 環境保全の重要性	
(3) 流域の振興	
(4) 厳しい財政状況	
(5) 費用対効果の重要性	
3 「これまでの議論」(有識者会議以前の議論のまとめ)	5
(1) 総論	
(2) 住民討論集会における議論	
(3) 検討小委員会における議論と河川整備基本方針で定められた事柄	
4 有識者会議における議論の方向性	6
(1) 「これまでの議論」についての整理	
(2) 有識者会議の新たな視点・要素等	
5 有識者会議で出された意見	8
(1) 治水について	
(2) 環境について	
(3) 地域振興について	
(4) 財政的課題について	
有識者会議の意見	
1 治水の観点から	1 1
2 環境の観点から	1 2
3 地域づくりの観点から	1 2
4 まとめ	1 2
各委員の専門的見解	1 4
(別冊)	
アドバイザー ディック デ ブラウン氏のレポート	

1 川辺川ダム問題についての経緯と知事の姿勢

川辺川ダム問題については、昭和41年の建設省（現国土交通省）による川辺川ダム計画発表以来、42年という長い時間が経過した現在もなお、県民の意見が分かれている状況にある。

このような中で、川辺川ダム事業の事業主体である国土交通省は、改正河川法に基づき、球磨川水系の長期的な河川整備の目標等基本的な方針を定める「河川整備基本方針」、当面の具体的な河川整備の目標等を定める「河川整備計画」を策定した後、必要に応じて、特定多目的ダム法に基づく「川辺川ダム基本計画」を変更する方針を示し、平成19年5月に「河川整備基本方針」を決定しており、今後、「河川整備計画」を策定する段階に進むことが見込まれている。

熊本県の蒲島知事は、県政の発展のため積年の課題について早急な解決が必要との思いの下、この川辺川ダム問題について、ダムを建設するか否かの最終的な判断は、国土交通省が「河川整備計画」の中で行うものの、県として早急かつ主体的に自らの考えを示すことが、この問題の早期解決につながるとの認識から、知事選挙におけるマニフェストで、県民に対し「周辺住民や県民の意見、国交省や県議会の考え方、有識者会議の意見や自身の現地視察等を踏まえ、9月定例熊本県議会で川辺川ダム建設の是非についての判断を表明する」ことを約束し、多くの県民の支持を得て当選した。

2 有識者会議の役割

このような背景の下、知事がマニフェストで示した様々な判断要素の一つとして「川辺川ダム事業を巡る諸課題について、様々な専門分野の研究者に、科学的かつ客観的な意見を求める」ため、この「川辺川ダム事業に関する有識者会議（以下「有識者会議」という）」が開催されることになり、知事に委嘱された私達が議論を行ってきた。

有識者会議に対して、当初から「東京の委員が球磨川のことを決定するのはおかしい」、「地元のこれまでの経緯や現状を知らない委員に何が議論できるのか」等の意見が寄せられているが、知事のマニフェストでも明らかなように、有識者会議の役割は、知事に代わって川辺川ダムの是非を判断することではない。また、これまでの議論と同じような議論を繰り返すことでもない。

この有識者会議の役割は、あくまでも知事が判断する際の材料の一つとして、様々な専門的な見地から科学的・客観的に議論した結果を知事に報告することにある。

以上のようなことを踏まえ、有識者会議では、平成20年5月15日の第1回会議以来、同年8月まで計8回にわたり、限られた時間の中で、科学的かつ客観的な議論を重ねてきた。以下、議論の結果について整理し、報告する。

有識者会議における議論

1 有識者会議の議論の方法

本会議では、 のような有識者会議の役割を踏まえ、以下の方法により議論を進めてきた。

(1) 住民討論集会等における論点・争点の分析

川辺川ダム事業を巡る諸課題（治水、環境、財政的課題、地域振興等）の論点・争点について、主に、「住民討論集会」における論点の整理と、それらが球磨川水系の河川整備基本方針を審議する「検討小委員会」でどのようにとりまとめられたかを中心に、当時の資料を確認しながら、委員8名で分析・議論した。

なお、有識者会議には多数の意見書等が寄せられたが、そのような意見書等も参考にしつつ議論を行った。

(2) 現地調査と地元の意見の聴取

川辺川ダム事業を巡る諸課題の論点・争点のいくつかについて、本会議のアドバイザーであるディック デ ブラウン氏も含め9名で、2日間にわたり現地の実際の状況等を調査・確認した。

また、現地調査では、川辺川ダム建設を推進する球磨川流域の首長と川辺川ダム建設に反対する住民団体双方の意見を直接聴き、質疑を行った。

2 有識者会議の基本認識

議論を進める過程において、委員の間で、以下の点はこの有識者会議の議論の「前提」「土台」とすべき点である、という共通認識が形成されていった。

(1) 治水対策の必要性

球磨川流域の地形は、上流部の「源流部（山地）」、「盆地部」、中流部の「山間狭窄部」、下流部の「平野部」、「河口部」に大別される。

球磨川は、上流部の人吉盆地において、川辺川等の多くの支川が合流した後、盆地部の末端部、中流部の入口において川幅が絞り込まれ、そのまま山間狭窄部を流れ、下流部の扇状地から干拓地の平野部を流下して八代海に流れ込む。

このような地形から、周囲の水が集中して流れ込みながら出口が絞り込まれている上流部、その集中した水が狭窄部を流れる中流部、及び扇状地形で球磨川が天井川となっている下流部のいずれも、水害の危険性が高い特性を有していると言える。

事実、流域では毎年のように水害が発生し、深刻な被害が生じており、球磨川流域においては、何らかの治水対策を早急に実施することが必要である。

なお、このことについては流域住民の共通認識となっている。

(2) 環境保全の重要性

九州山地を源流とする球磨川の流域には、豊かな自然環境が数多く残されており、希少種を含む多様な動植物が棲息・生育している。

また、豊かな自然が織りなす河川景観も素晴らしく、地域の人々は「清流球磨川」「清流川辺川」を地域の宝、シンボルとして大切にしている。

さらに、球磨川流域では、このような環境を利用して、漁業等の第一次産業のみならず、球磨川下り（船下り）やラフティングといった観光、レジャー等の第三次産業まで、人々が身近に川と触れ合う活動が盛んに行われており、このような球磨川流域の自然環境を今後とも維持・保全していくことは重要なことである。

(3) 流域の振興

球磨川流域では、八代市、人吉市を中心に25万人を越える人々が生活し、伝統ある文化が受け継がれ、また、工業や農業、観光業等も盛んである。

しかしながら、産業構造の変化等に伴い、流域の人口は年々減少するとともに、高齢化が進んでおり、特に山村地域でその傾向は著しい。

このような傾向が今後も続くと予想される中で、地域の持続的な維持、発展を図っていくことを考えた場合、いかに定住人口を確保するか、交流人口を増加させるかがポイントとなる。

そのためには、そこに住む住民が安心して生活でき、そこを訪れる人々が快適に滞在できるよう、現在のマイナス要因を排除するための治水対策等の施策を積極的に展開していく必要がある。

一方、川辺川ダム計画の発表以来40年以上が経過する中、ダム建設予定地である相良村と、中心部をはじめ村の約半数の世帯が水没する五木村は、ダム問題

によって大きな影響を受けてきた。そのような歴史的背景を踏まえれば、五木・相良地域の振興については、ダム事業の進捗にかかわらず、着実に進めていく必要がある。

(4) 厳しい財政状況

熊本県の財政状況は、バブル経済崩壊後の国の経済対策（公共事業の大幅な追加）に積極的に対応したことや、国の三位一体改革の影響等により、他の都道府県と同様に大変厳しい状況にある。

このような厳しい財政状況を踏まえ、行政として必要な事業は何か、この川辺川ダム事業も含め、従来よりも増して精査し判断する必要があるが、最終的にどのような施策にどの程度の予算を配分するかは、当然、知事の政策的な判断となる。

(5) 費用対効果の重要性

公共事業等を計画、あるいは評価する上では、技術的検証とともに、経済的検証、即ち費用対効果（B / C）の検証が重要である。

川辺川ダム事業の費用対効果を考える場合、治水面での便益の検証はもちろん、環境、地域振興等様々な観点から、便益あるいはリスクを考え、総合的に判断することが重要である。

3 「これまでの議論」（有識者会議以前の議論のまとめ）

(1) 総論

川辺川ダム問題について、これまでの議論で争点となったのは、治水においては、治水計画の基礎となる基本高水のピーク流量（以下「基本高水」という）と計画高水流量をどう設定するかや、その算出の過程で森林が持つ保水力をどのように評価、計算するかなどであった。

また、環境面では、ダム建設が水質や流量、魚族等にどのような影響を与えるのかなどであった。

(2) 住民討論集会における議論

平成13年12月～平成15年12月の2年間、計9回にわたり開催された住民討論集会では、ダムに反対する住民団体等とダム事業の事業主体である国土交通省等とが、川辺川ダム事業を巡る論点（治水、環境）について、公開の場で議論を行った。双方の主な主張は以下のとおりである。

		反対側	国土交通省 推進・容認側
治	基本高水 (森林の保水力)	・人吉地点で5500m ³ /s (森林の保水力):浸透能が高ければ、ピーク流量を削減できるなど一定の洪水調節機能を発揮。本来の手入れをすることで、浸透能が改善され、保水力が増大する可能性が高い。	・人吉地点で7000m ³ /s (森林の保水力):森林の保水能力は200ミリくらいで頭打ちになる。森林に過度の洪水緩和機能を期待するのは危険。
	計画高水流量	・人吉地点で5400m ³ /s 市房ダムでの調節を含め5600m ³ /s	・人吉地点で4000m ³ /s
水	最大洪水流量への対処	・体系的代替案...人吉地点では、計画河床高までの河床掘削を行い、未整備の堤防を整備 ダムなしで最大洪水流量への対応が可能	・ダム案...既存の市房ダムと新規に造る川辺川ダムで3000m ³ /sをカット 川幅の拡幅や河床掘削、堤防嵩上げは社会的、環境的に困難
環	境	・他ダムの事例から、川辺川ダムが水質や流量、魚族、八代海、希少生物に与える影響は大きいと考えられる。 ・選択取水設備や清水バイパスについては十分な効果は期待できない。	・ダム建設により環境に全く影響が出ないとは言えないが、ダム反対派が主張する環境への致命的影響が生じることはない。 ・環境保全のために、選択取水設備や清水バイパスなどの対策を講じるとともに、流量や魚族等に配慮し運用する。

(3) 検討小委員会における議論と河川整備基本方針で定められた事柄

平成18年4月～平成19年5月に行われた、河川整備基本方針検討小委員会及び社会資本整備審議会河川分科会では、住民討論集会における論点についても議論した上で次のように整理され、これを基に、平成19年5月に「球磨川水系河川整備基本方針」が決定された。

治	基本高水 (森林の保水力)	今後の森林の保水力向上は現時点では期待できず、現在の一般的な方法で計算し、その結果を様々な方法で検証した結果、人吉地点では7000m ³ /sが妥当。
水	計画高水流量	社会的・環境的影響から、川幅の拡幅や河床掘削には限界があり、人吉地点では4000m ³ /sが妥当
環	境	良好な河川環境の整備と保全に努めるとともに、河川工事等により河川環境に影響を与える場合には、代替措置等により、できるだけ影響の回避・低減に努め、良好な河川環境の維持を図る。

4 有識者会議における議論の方向性

有識者会議では、この川辺川ダム問題を議論するに当たっての基本的な方向性として、これまでの視点からの評価を踏まえた上で、これまでの議論を繰り返すのではなく、それぞれの専門分野からの、有識者会議としての独自の視点等による評価を加え、科学的かつ客観的な議論を深めていくこととした。

(1) 「これまでの議論」についての整理

これまでの住民討論集会や河川整備基本方針検討小委員会での議論においては、例えば基本高水や、基本高水を算出する要素の一つである森林の保水力については、治水計画の基礎となる重要な数値であることから、最も大きな争点の一つとして、その「数値の正しさ」に力点を置いた議論が行われてきた。

しかし、この会議では、これまで争点となってきたこれらの数値について、例えば基本高水の算出に当たっては、いくつかの幅のある数値の中から平均値や安全側の数値を選択していること、また、森林の保水力については、地質や地形、森林の状態等の条件により働きが異なるため一律の評価はできないことなど、幅や不確実性を含んでいることが指摘された。

これらのことから、有識者会議では、これまでの議論のように数値の正しさを議論したり、それによって根拠づけられたどちらの案が正しいかといった議論をしたりするよりも、むしろ、数値に幅や不確実性があることを前提とした上で、様々な選択肢について、それぞれどのようなメリット、デメリットがあるのか、トータルな視点で議論することとした。

(2) 有識者会議の新たな視点・要素等

ア リスクの評価（リスクと便益のバランス）

例えば、人吉地点では1 / 80の治水安全度を超える洪水が起こりうるリスクをどう考えるか、治水安全度を1 / 80より下げた場合に発生する治水面のデメリットと環境面のメリットのバランスをどう判断するのか、といったリスク評価の視点から、河床掘削案、ダム案等の治水案について議論した。

イ 将来の地域の在り方

今後この流域、人吉球磨地域がどのように変わっていくのか、その中で、この地域の将来像はどうあるべきか、この地域をどうしたいのか、そして、そのためには今どのようなことが必要か、といった地域の将来像を念頭に置きながら、治水案について議論した。

ウ 将来の気象の変化（地球温暖化に伴う気候変動）

世界的な課題である地球温暖化に伴う気温上昇と、それに伴う雨の変化（激しい雨が短時間に降るなど）については、水害被害を考える上で大きな要素と考えられることから、現在の研究では限界がある（ ）ことを踏まえた上で、治水案について将来的な見地も含めて考える際の重要な視点と位置づけた。

一つの河川の流域といった狭い範囲を正確に予測することは困難である。また、IPCC（気候変動に関する政府間パネル）の報告書で明らかかなように予測自体に幅がある。

エ 地域・社会全体で構築する防災システムの在り方

球磨川流域の少子高齢化や人口減少等の社会変化を踏まえ、今後増えるであろう災害弱者を守るためのソフト(避難誘導體制等)整備の在り方や、ハード的な治水対策とソフト的な対策との役割分担、あるいは水田等を活用した流域全体での防災対応等、総合的な治水対策についても検討することとした。

5 有識者会議で出された意見

(1) 治水について

ア 治水上のリスクを考える際の前提

- (ア) 球磨川流域は、全国的に見ても水害を受けやすい地形特性を有しており、毎年のように水害の被害に遭っている。
- (イ) 地球温暖化に伴う気候変動により、今後気温が上昇することは確実であり、それに伴い、将来において、現在想定している以上の強さ、量の雨が降る可能性は高い。その場合、基本高水等現在の治水計画の基礎となっている数値も、今後大きく変わっていくと考えなければならない。
- (ウ) 全体的な構図を眺めて治水計画を立てるべき。球磨川の社会的、自然的条件、さらに近年の雨の増加が、もっと厳しい状況を生み出している。そういう構造の中で、どういう治水のあり方が最も望ましいかという観点が必要である。

イ ダムを造った場合に対応できるリスクの範囲

- (ア) 1 / 80までカバーできるとしても、それを超えてしまうリスクはある。そのリスクをどのように考えるか。

ウ ダムを造らない場合の手法と対応できるリスクの範囲

- (ア) この地域で「引堤」はあり得ないのでないか。
- (イ) 河床掘削や堤防の嵩上げ、川幅の拡幅（引提）を上流で行った場合、下流に与える影響（下流の流量増加等）が大きい。
- (ウ) 国際的な動向として、氾濫原ウエットランドを再生するといった、治水だけでなく生態系サービスを同時に発揮させるような新しい手法が重視されてきている。従来型の構造物に頼る治水ではなく、このような新たな治水についても検討すべき。
- (エ) 流域対応を考える場合、欧米と比べて社会的条件や自然条件が違うということも念頭に置いておかななければならない。
- (オ) 遊水地に関しては、ダムに相当する量の貯水をすることは技術的、コスト的にも困難である。

エ 段階的な河川整備の可能性

- (ア) 他の水系では、例えば白川のように、河川整備基本方針で長期的な目標を定め、河川整備計画では当面の目標を定めて、段階的に整備していく手法をとっている水系もある。
- (イ) 河道での段階的整備や溢れさせる治水等の方法について、この流域で実施が可能なかどうかを検討し、それが難しいとなった時、ダムを考えるべき。

オ ダムや堤防等の構造物等で対応できる範囲を超えた水害

[許容できるか否か]

- (ア) 洪水から守りきれない場合に、どこまでダメージを許容できるのか、という観点からの議論も必要である。
- (イ) 水害の許容等を考える場合、確率的にどれくらいなら許されるのか、あるいは、住民の生活形態として、どこまでなら許されるのかなどが大事な

議論のポイントになる。

- (ウ) 現地調査の際に、住民意見を聴いたが、許容できる範囲について明確な回答はなかった。
- (エ) 環境のために水害を許容すると言うが、現在の地域社会、自治体の問題として、本当にそれを許容するだけの水害で収まるのか。

[どのような対策をとるべきか]

- (ア) カバーできる範囲を超えた水害への対策として、情報伝達体制、避難警戒体制の整備といったことが重要になってくる。
- (イ) 超過確率の洪水に対しては、社会的な備え = 社会インフラで対応していくのが一般的な考え方。今後増加が見込まれる高齢者等災害に弱い人達を、洪水から守るにはどうすればいいかという対策も念頭に置いた治水計画を立てるべき。
- (ウ) 近年、リアルタイムで流出予測をするという研究が進んでおり、将来、避難やダム管理に使える可能性がある。

(2) 環境について

ア ダムを造った場合の環境上のリスク

- (ア) ダムができれば、大きな止水域と、今までとは流量や変動性が変わる流水域が発生し、河川という、流域と海をつなぐシステムが大きく変化せざるを得なくなるということは、一般論として明らかになっている。
- (イ) 環境について不可逆的な変化を起こしてしまう可能性がある場合、予防的なアプローチで対処するべきである。
- (ウ) ダムができることによって、特に溪流や洞窟のハビタット(棲息地)の条件が失われることは、そこに棲む生物にとって非常に影響が大きい。
- (エ) 在来種、固有種は環境の変化に適應できない場合が多い。
- (オ) ダムができることによる河床の状況の変化、特に土砂の問題は大きい。

イ ダムを造った場合の環境上のリスクの緩和策

- (ア) ダムの場合の堆砂対策は置き砂方式が予定されているが、相当な量の土砂であるため、エネルギーや環境の観点からインパクトが大きいのではないかと。排砂バイパス等自然の力で流下させる方式を考えるべき。
- (イ) 環境保全措置については、維持管理コストがどれくらいかかるか、今後も継続して負担できるのか、という観点も重要である。
- (ウ) 環境保全のための(ダムの)人工放流についての検証も必要である。
- (エ) 治水専用ダムだと普段は水を流しておくことができる。当初計画時に考えていたダムの構造とは違う構造で、環境にも配慮したやり方ができるのではないかと。

ウ ダム以外の方法を取った場合の環境上のリスク

- (ア) 河床掘削の場合、岩の露出等環境への影響もある。

(3) 地域振興について

ア 地域の将来像について

- (ア) 人口減少、少子高齢化が進展する中で、いかに地域の持続的な維持・発

展を図っていくか、具体には将来に向けていかに定住人口を確保するかといった視点で考え、マイナス要因を排除していく施策を展開する必要がある。

- (イ) 将来的に定住人口を維持していくためには、将来の住環境について、安全、安心といった魅力をどう維持していくかという要素も大変重要になってくる。
- (ウ) この地域では釣りやラフティングなど、自然とのふれあい活動が盛んに行われており、川を地域づくりに活かすようなポテンシャルが高いという印象を受けた。

(4) 財政的課題について

ア 県財政との関係

- (ア) 地方財政については全国的に厳しい状況にあり、熊本県も同様の状況であるが、最終的に何にどう予算をつけるかということは、知事が優先順位をつけて判断する事柄である。

イ ダムを造った場合の費用対効果(B/C)の検証

- (ア) 球磨川の環境価値から生じる収入(観光、アユなどの漁業等)がどのくらいあるのか、それがダムを造ることによって増えるのか減るのかが重要である。
- (イ) これから事業を完成させるかどうかという意思決定については、今後支払うべき金額を支払う価値があるのかという計算、即ち残事業B/Cを計算するようになってきている。
- (ウ) (これまでの)B/Cだけではなく、もう少し幅広く、経済的利益以外の利益や、環境等のコストを比較考量する必要がある。

有識者会議の意見

「はじめに」で述べたように、有識者会議の役割は、知事に代わって川辺川ダムの是非を判断することではない。知事が川辺川ダム問題についての判断を行う際の材料の一つとして、この問題を科学的、客観的に見た場合どのようなことが言えるのか、様々な専門的見地からの意見として、知事に述べることにある。

有識者会議では、この川辺川ダム問題を巡って40数年という長い時間が経過していることを踏まえれば、この問題についての判断をこれ以上長引かせることは適切ではないと考え、与えられた時間・データの中で、科学的・客観的な姿勢を保ちつつ、でき得る限りの議論を行った。

各委員からは、それぞれの専門分野からはもちろん、専門分野を超え、多角的な観点から様々な方向性を持った意見が出された。その中で、概ね各委員の共通の意見となったことを、以下、有識者会議の意見として整理した。

1 治水の観点から

治水の観点から考えた時、この地域が水害を受けやすい地形特性を有していること、毎年のように水害の被害に遭っている現状があることから、この流域においては、早急な治水対策が必要である。

その際、地球温暖化による気候変動に伴い、現在想定している以上の強さ、量の雨が降る可能性が高いと予測されることから、河川管理上、より水害リスクが高まることへの対応が必要である。

これらを踏まえ、抜本的な治水対策を講じることを前提に考えた場合には、まず、堤防の嵩上げ、川幅の拡幅（引提）や河床の掘削については、これまで一定の計画で整備が進んでおり、この計画を大幅に超えた整備を行うことは、技術的、社会的、環境的、経済的に課題が大きいことから、現実的な対策としては困難と言わざるを得ない。

一方、ダムを建設する場合には、もちろん、他の方法と同様、治水上一定の限界があるものの、これまであげた対策の中では最も大きい流量を処理できる。

以上のことから、抜本的な治水対策を講じる場合は、ダムによる治水対策が最も有力な選択肢であると考えられる。

なお、抜本的な対策を取らない場合にどのような可能性・考え方があるのか、有識者会議で独自の議論を行った。

まず、他の水系では、河川整備計画において、当面の治水安全度を1/30～50に設定するなど、段階的に整備を行っていることから、段階的に整備していく可能性がありうる。球磨川流域の場合には、先に述べたように、河道のみで治水安全度を上げようとするれば、人吉や中流域で確保できる治水安全度は低いことに留意しなければならない。

さらに、河道のみで行う整備の限界を踏まえた上で、溢れる分については許容するという考え方もありうる。この考え方については、球磨川流域のように、少子高齢化による災害弱者の増加に伴い地域の防災力の低下が見込まれる地域にあって、仮に、今、ある程度の洪水を許容できるとしても、将来にわたってそれが可能なの

か、さらに、降雨量の増加により、今後洪水の頻度が上がることが予想される中で十分な対応ができるのかといった点についての配慮が必要である。

2 環境の観点から

生物多様性の保全という観点から考えた場合、最も重要なことは、山から海までをつなぐシステムとしての河川機能、即ち水量や土砂、生物、物質（栄養塩等）の連続性、つながりを確保することである。

この点について、これまで造られてきたダムの場合では、ダムができることにより、このような河川のシステムが大きく変化してしまうことは明らかである。

また、順応的管理の考え方（ ）を踏まえれば、不可逆的な変化を起こしてしまう可能性がある場合には、予防的なアプローチで対処すべきである。

これらを考え合わせれば、ダムのような構造物の建設は、できる限り避けた方が望ましいと考えるが、建設せざるを得ない場合は、環境への影響をできるだけ回避し、又は軽減するよう配慮する必要がある。

計画における予測の不確実性を前提に、継続的なモニタリング評価と検証によって、計画を随時修正していく手法、考え方

3 地域づくりの観点から

現状において、この地域の魅力を考えた時、美しい景観や観光・レジャーなど、球磨川の豊かな自然がもたらす恵みは、その大きなプラス材料であると言える。

一方で、この川が引き起こす洪水によって、生命・財産が脅かされる地区があることは、大きなマイナス要因の一つとなっている。

この地域の将来を考えた時、人口減少、少子高齢化の進展の中で、地域の持続的な維持・発展を図ろうとするならば、定住人口の確保や交流人口の増加のため、地域の魅力をトータルとして上げていく以外に方法はない。

そのようなことを踏まえれば、現世代、あるいは将来世代が安全・安心に暮らしていける地域社会を創造するため、治水対策を地域の重点課題と位置付けることは、地域に対し責任を持つ者として重要な認識であるが、同時に、この地域の魅力を形成する大きな要素である球磨川の自然を、できるだけ損なわないよう配慮することが必要であると考えられる。

4 まとめ

この地域の現在の状況と将来の姿を考えれば、早急に治水対策を講じる必要があり、その際、抜本的な治水対策を講じる場合、最も有力な方法としてダムを用いた治水対策が行われることについて、一定の理解を示す。

しかしながら、ダムが環境に与える影響、環境が損なわれることが地域社会に与える影響については、大きな懸念がある。

実際に、現行の川辺川ダム計画においては、この有識者会議でも指摘したように、環境に対する影響について再度検討、検証すべき点、環境的な考え方を取り入れ工夫を重ねるべき点がある。

また、これまでダム建設の目的であった利水、発電の事業者が撤退の意向を表明し、治水専用のダムとなる可能性が高くなっている。

このような状況の中、この40数年の間に、治水に関する新たな手法、技術が考案されてきていること、さらに、ダム計画発表以来長い時間が経過する中で、地球温暖化の問題や改正河川法の考え方等、計画時には想定されていなかった新たな問題、視点が出てきていることを考慮する必要がある。

また、この有識者会議で十分に議論できなかった環境等を含む幅広い観点からの費用対効果について、さらなる検討が必要である。

従って、ダムを造ろうとする場合でも、現行の川辺川ダム計画をそのまま是認することは難しい。

これらのことから、有識者会議としては、現行の川辺川ダム計画については、計画の見直しが必要であり、仮にダムを造ろうとする場合には、事前に次のような点を考慮、検討すべきであると考えます。

(1) 今後の河川整備計画において、洪水調節施設としてダムを位置付ける場合には、ダムが環境に与えるリスクを十分認識した上で、ダムの構造・設備について、新たな手法、技術の導入を十分検討し、でき得る限り環境への影響を回避、低減するよう努めること。

また、流域全体を視野に、川の様々な働きの連続性の確保、水質の保全・改善に努めることなど、治水と環境を対立と捉えるのではなく、双方を両立させる可能性を探るべく最大限の努力を行うこと。

(2) 事業を計画する上で技術的視点と両輪で考えなければならない経済的視点や、事業の費用対効果について、十分に検証すること。

(3) ダムのみ relied 治水にならないよう、情報伝達体制、避難警戒体制の整備といった社会インフラの整備についての具体策を示す、あるいは他のハード手法との組み合わせを検討するなど、住民の安全性を高めるための総合的な治水システムを構築すること。

また、ダムが環境に及ぼす負の影響を重視して、ある程度の水害は許容し、河道の整備や遊水機能の活用等の方法を工夫して、ダムを造らずに水害に対応する方法もあり得る。

このような方法を採用する場合においては、避難誘導等のソフト対策で被害を最少化することや、ダムを造る場合と同じく、環境や地域振興についての配慮をすることが必要なことはいうまでもない。

なお、現状でも、濁水の問題等環境に関する様々な問題があり、ダムを造る造らないにかかわらず、地域の大きな課題となっている山林の管理等の問題について、十分に検討し、対策を取っていくべきである。

1 池田委員

川辺川は、気象、地形、などの要因が重なって、現段階ではわが国でも治水安全度が相当程度低い河川であると考えられます。

具体的には、主に梅雨末期の集中豪雨や台風の影響を受けやすく、かつ地球温暖化の影響を受けて近年豪雨の増加が見られます。この傾向は、IPCC 報告書の指摘に見られるように今後加速するでしょう。

一方、球磨川本川は盆地の平坦部を流れており、そこでは洪水時に溢れやすいことから戦後築堤が順次なされてきました。このことから、人吉市上流では洪水被害が低減されたと思われれます。しかし、上流部で溢れていた水が一気に下流に流れるようになったことから、人吉市や中流狭窄部では、水位が上昇し、水害を受けやすくなったと考えられます。

一方、川辺川では山間地を流下する河川であることや人口が少なかったこととあわせて、水害の被害が少なく、治水対策がなされてきませんでした。

この川辺川は、人吉市上流で本川と合流しますので、人吉市直上では流量が一気に増加します。このような状況下で、さらに人吉市内で堤防のかさ上げや河道掘削をすると洪水流下能力が増加しますので、人吉市下流の狭窄部入り口で水害が起こりやすくなると考えられます。また、中流部では水位がさらに上昇するでしょう。また、高水敷を作るための河道断面に余裕のない人吉市付近で、堤防のかさ上げや大幅な河道掘削を行うと、堤防の安全度が低下し、洗掘・円弧すべり等によって破堤の危険性が高まると思われれます。また、河川環境や景観に、相当程度影響を与えることが予測されます。

最近、洪水の流域対応ということがよく言われますが、これは計画規模の洪水に対して治水施設が整えられ、その上で超過洪水にどのように対応するかという観点での議論です。何でも全て流域対応ということではありません。流域住民の洪水に対する受忍には限界があり、また“通常有すべき治水安全性”が求められています。

以上のことから、治水という観点から見ると球磨川本川に匹敵する流域面積を有する川辺川において治水施設を設けることは合理性があります。地元住民が球磨川に誇りを持ち、環境を大切に考える方がおられることには敬意を払いたいと思いますが、地域の治水に対する安全性や将来のこの地域の維持・発展を考えると、環境に対する影響を最小限にとどめる形で、川辺川において治水施設の設置が必要であるといわざるを得ません。

2 金本委員（座長）

1 費用対効果の検証について

費用便益分析の役割と限界

1990年代の終わりから、公共事業に着手するかどうかを決める際には、事業評価が行われるようになってきている。この事業評価においては、費用便益分析（日本では費用対効果分析と呼ばれている）が行われるのが通常である。これは、各政策代替案（公共事業では、事業を実施するケースと実施しないケース）について、それらがもたらす便益と費用を包括的にリストアップして、それらを定量的、定性的に評価する。費用便益分析の本来の目的は、政策決定が合理的になされるように、政策効果の情報を整理して、意思決定者に提供するものである。

事業評価結果の解釈においては、以下の点に留意することが必要である。

第一に、B/Cの値には、一定の信頼性をもった定量的推計ができる要因だけが含まれる。意思決定においては、これに含まれていない要因についても考慮する必要がある。たとえば、川辺川ダムの場合には、環境に対する負の影響は定量的に評価されていない。逆に、道路や鉄道等のライフライン切断による被害も入っていないようである。

第二に、様々な主体が便益を享受し、費用を負担する。B/Cの計算においては、これらの便益、費用をすべて貨幣単位で評価して足し合わせている。生活困窮度等によるウェイト付けが必要な場合もありうる。

第三に、日本では、B/Cの値が1以上といった機械的な基準を適用することが多いが、これは本来の姿ではない。また、B/Cの推計値が一つだけ提示され、この数字が100%正しいかのような印象を与えているが、推計値には数十%から数百%といった大きな誤差がつきものであり、推計値の信頼性についても十分に評価しなければならない。しかしながら、そのために必要な情報やデータが開示されていないのが大きな問題である。

第四に、日本では政策決定の最後の段階（事業着手の直前、あるいは予算要求のタイミング）で、事業評価が行われる。したがって、意思決定支援のための情報というよりは、すでになされた意思決定の正当化といった色彩が強くなる傾向がある。政策決定プロセスの様々な段階で費用対効果を検証する必要がある。

川辺川ダムにおける費用対効果分析について

現時点で利用可能な費用対効果分析結果は平成13年度のものであり、修正が必要な可能性がある。最も重要な点は、費用のうちで、すでに支出済みで取り返すことができないものが2千億円程度あることである。現時点で事業を行うかどうかの意思決定においては、これらは除いて、残事業の費用を用いる必要がある。

また、一般的に、以下の点の再検討が必要である。

第一に、環境に対する影響はB/Cの中には入っていない。環境面のコストをどう評価するかが決定的に重要であるが、現時点では十分な情報がない。また、環境負荷の少ない穴あきダム等の提案もなされているが、これらの環境影響についても十分な情

報があるとはいえない。

第二に、便益の計測においては、氾濫区域と被害額に関する確率分布を推計する。氾濫区域に関する生起確率と氾濫による被害額の双方が妥当に推計されているかどうかの検証が必要であるが、それができるだけ情報は開示されていない。たとえば、反対派は下流部における氾濫の生起確率が過大評価されており、これを修正するとB/Cは1を大きく下回ると主張しているが、この主張の検証は現時点では困難である。氾濫による被害額の原単位についても、被害想定地域の住民にとっておかしな数字になっていないかどうかを検討する必要がある。

第三に、費用対効果分析は国全体の立場に立って行われる。現在の制度では、熊本県の住民の負担は事業費用のごく一部である。したがって、熊本県の住民にとっての損得勘定はB/Cの数字とは大きく乖離している。これまで地方が公共事業誘致に積極的であることが多かったのは、この理由によっている。川辺川ダムについては、被害想定地域の住民の間でも反対論が多いのは、環境面のコストが大きく評価されているからであろう。

治水安全度の水準と費用対効果の検証

基本方針における基本高水の設定や、整備計画における整備目標水量の設定においても費用対効果の検証が必要である。氾濫域が大きく、水害の費用が大きい河川においては、これらの水準を高く設定し、そうでない河川では低く設定するのが当然である。また、環境面の弊害が大きい河川では、治水安全度の水準についてある程度の妥協をするということも必要である。球磨川流域においても、こういった視点に立って、適切な目標を設定しなければならない。

2 地域開発について

産業構造の変化（3次産業化の進展）によって、地域構造が変化している。3次産業では、集積のメリットの重要性が大きく、中小の都市圏は縮小する傾向にある。この流れに逆らうことは困難であり、コストが大きい。規模の拡大を目指すのではなく、小さくても魅力的な地域を目指すべきであろう。

他方、国際化と余暇時間の重視の傾向は続くであろうし、個性ある産品（農産物、林産物を含む）に対する需要も増加する。しかしながら、多くの地域がこういったものについて競争しており、取り残されないためには、格段の努力が必要である。特に、重要なのは地域のブランド力とそれを支える実質的な魅力である。球磨川流域は良好で落ち着いた環境をもっており、日本の観光地にありがちな醜さが大きいことが大きな長所である。規模を追わず、一ランク上の観光地を目指すブランド戦略を構築すべきである。川辺川ダムについても、こういったブランド戦略上でマイナスにならないかどうかの検討も必要である。

3 鬼頭委員

気候は変化するのが通常である。地球温暖化に起因すると考えられる気候変動の影響は日本においても既に現れている。例えば最近30年間と20世紀初頭の30年間を比較しての日本の大雨日数は、日降水量100mm以上日数が約1.2倍、200mm以上日数が約1.4倍の出現頻度となっている。今世紀中の更なる気温上昇は環境に大きい影響を与えるとともに、大気中の水蒸気量増加をもたらし、降水量を増加させる可能性が高く、今後の自然災害への対応施策に対しても気候変動の影響を考慮することが不可避となっている。さらには、月あるいは季節平均の降水量の変化率に比べて、最大日降水量・最大時間降水量などの極値の変化率はより大きいと考えられる。

気象研究所の研究では21世紀末の降水量の変化率として国内の地域によって1.1～1.3倍、最大で1.5倍との見積もりがあり、社会資本整備審議会答申「水災害分野における地球温暖化に伴う気候変化へお適応策のあり方について」（平成20年6月）の根拠となっている。より高分解能のモデルを使った最新の研究によると、九州で梅雨期の降水量が1.3倍に、大雨の頻度が1.7倍になるとの予測結果もある。ただし予測実験の例数が少なく、これらの値の信頼度の範囲（例えば信頼度5%～95%の範囲）は評価できていない。さらに球磨川水系というような空間スケールの小さい所での今後の降水量変化の見通しについての不確実性は極めて大きく、確度を持った予測は将来にわたっても困難である。このように現在の技術水準では定量的見積もりは困難であるが、予防的観点からも今後は降水量が増えると考えた適応策をとるのが妥当である。

治水を目的とする構造物は、ある基準とする降水量及び流量を基に設計される。推進派と反対派の間で食い違う基本高水は、どちらも定常な気候を仮定してのものであり、定常でなく温暖化する気候の下では、より大きい数字を想定すべきであろう。このことは、堤防かさ上げ・河床掘削・遊水地整備だけでは治水対策としては不十分であること、さらに環境に配慮したダムを構築するとしても、同時に堤防かさ上げ・河床掘削・遊水地整備を並行して進めなくてはならないことを意味している。降水量増加により流量のみならず土砂の流出も増加すると考えられるのでダムの堆砂は更なる問題となる。

4 佐藤委員

川辺川ダム建設について

検討の大前提：

流域に暮らす人々の生命および財産の安全を確保

考えるに当たっての基本的姿勢：

上記の大前提を実現するために自然を改変する必要がある場合においては、エコシステムの持続的利活用（エコシステム・サービスを可能な限り縮減させないこと）を図る。

- 1) 「洪水を治める」という旧来の考え方（既往最大降雨に基づく降雨予測、洪水の河道内制御など）に基づく純技術的観点からは、洪水調節施設として川辺川ダムの建設は妥当であると言える。
- 2) しかし、地球温暖化など将来の気候変動が確実視されている中で、どの程度の強度の降雨がどの程度の頻度で生起するかについての予測については不確実性が伴うとはいえ、想定されている確率を超えて、降雨量の増大が予測されている。この場合には、当該計画規模のダムは無力とならざるを得ない。
- 3) また、森林管理の粗放化などに起因すると思われる計画ダムサイト上流域における山地崩落等による土砂流出や流木は、ダムにおける滞砂等をもたらすこと、ダムの寿命を短くする。あるいは、そのための対策コストや管理コストの著しい増大をもたらすことが予想される。
- 4) このように考えると、何故に80年ないしは100年に1回の確率で生起する降雨を基本とするのか疑問が残るが、それよりも大きな降雨（超過洪水）やダムの短寿命化に対しては、「洪水を治める」という旧来の発想から脱却し、「洪水と共生する」という新たな考え方に立脚した対策をとることが必要である。
- 5) それは、全国で最も水質の良い川辺川の清流を基礎に暮らを立ててきたことが象徴するように、「川と共に生きる」という考え方でもある。
- 6) その具体は、例えば、洪水氾濫原に立地する人吉市において、「洪水と共生する町づくり」を目標に掲げる都市工学的対応としてのアーバン・リニューアルを考えることである。この場合、数十年先を目標とする長期的観点からの対策となるといえども、これこそが安全性を確かなものとする持続性を重視した方策であると言える。
- 7) さいわい、人吉市街地で洪水被害を受ける頻度の高い地域は限られているので、種々の都市工学的対応をとることが可能であろう。シカゴ市での実践例のように人工基盤を造ることによる対応もあれば、個別的対応をとることで十分な地域もある。
- 8) これは、自然を改変すること（河川改造）によって町を洪水から守るのではなく、洪水にも適応できるよう都市構造物を改変（都市改造）して町を守る方策をとるといふ、厳格な土地利用規制を伴う都市工学の問題として考えることである。人吉市においては、その地形的条件および都市形態など都市構造から判断して、都

市工学的対応については、技術的観点からは、その可能性は高い。

- 9) ダムに依存しないとするならば、当面の短期的対策としては、上記確率の降雨に対する現状の河道の通水能力を高める措置、例えば、堤防の補強、通水を阻害している状況の改善などの措置を施すとともに、併せて社会経済的対策をとることが重要である。
- 10) それには、なによりも人命の安全確保のための、万が一の場合に備えた洪水の警報システムおよび緊急避難システムの構築を最優先すべきである。このシステムは弱者や高齢者など高齢化社会を前提に構築される必要がある。高齢化社会にある地域での参考となる事例は既に存在しているので、それらは貴重な情報を提供してくれる。
- 11) その上で、万が一の場合に損害を被る財産に対しては、上記確率の降雨によって被るであろう損害を範囲とする保険等での対応が一案として考えられる。
- 12) 川辺川流域においては、人吉盆地に流れ込むまでの間に、遊水地として活用することのできる適地がないことが問題解決を難しくしているが、可能な限り降雨流出を遅らせる土地利用上の手だてを検討することも必要である。

5 鈴木（和夫）委員

川辺川ダムを巡る意見

昭和 38 年以降の川辺川、球磨川における数回の大規模な洪水を契機として、昭和 41 年建設省により川辺川ダム計画が発表された。以来 40 数年が経過している。球磨川流域では土地利用の 8 割以上は森林で、人口・資産は人吉市に集中している。21 世紀に世界が共有すべき基本的な価値として自然の尊重が国連のミレニアム宣言の一つに挙げられている。我が国は国土の 7 割が森林で、自然と森林は重層している。森林の価値は、歴史的には経済財としての価値であったが、現在は市場の成立しない環境財としての認識が高まりつつあり、森林の多面的な機能の高度発揮が求められている。

一方、我が国の中山間地域における問題は、条件不利地域における農林業の崩壊とそれによる里山林、奥山林の森林管理の放棄を招き深刻である。そして、これまで水源山地の森林を管理する際に、ダム建設が最も有効な手段として奥地山地に建設されてきた。こうしたダムは当然上流の森林や周辺地域の森林の整備と一体となって推進されるべきである。森林と水における量と質の問題は、多くの要因が介在して複雑化しているが、地球温暖化防止の観点からも、今後、益々水源涵養機能の高度発揮など森林の多面的な機能の発揮に向けた整備が求められる。このような観点から、一般論として森林とダムは治山治水上の両輪といえる。

川辺川ダム事業に関する最大の問題は、今までに経過した長い時間軸の中における現在の位置づけである。生態系は悠久の時間軸であり、生物である森林がもつ不確定要因のために、しばしば定量化を困難にしている。しかし、将来を含めて不確実性が高いからといって判断を先送りするべきではない。当然、9 割の事業が進捗している現実も時間軸に位置づけられなければならないし、時間の経過とともに科学技術が進化し科学知が多様化していることも事実である。従って、国民の価値観も多様化するであろう。このような不確実性の予測やリスクの評価、価値観の多様化といった問題は、価値選択の問題と考える。どのようなプランを提示し、地域の在るべき姿をどのように描くのかという判断は、統治者に求められた課題であり、対照のとれない事業ではその後の時間軸（歴史）のみが検証可能なのである。当然、このような判断には、将来の地域の環境に配慮した青写真の提示や B / C などによる説明責任が果たされなければならない。

当初からの川辺川ダム事業の長い時間軸を考えると、治水上の観点から地域の住民の安全が求められていることは自明であり、価値選択の判断は統治者に課せられた課題であって、現在の科学知を用いた最善の判断をするべきである。

6 鈴木（雅一）委員

川辺川ダム計画に対する意見

「治水安全度」という一つだけの評価軸（環境他の要素を考慮しない場合）によると、「川辺川ダム建設を含む治水計画は、一定の治水安全度を満足する計画として提示でき、合理的である」との意見は妥当であるかもしれない。しかし、この意見が容易に広く受け入れられるものならば既に川辺川ダムは建設されていたはずであり、現在の膠着状態を脱するためには「治水安全度を満たすという条件をクリアしたダムなし案」の提示が求められていると考える。近年になって、硬直的であった治水安全度の水準設定はかなり柔軟になっており、「治水安全度を満たすダムなし案」の可能性は広がっている。これらをふまえて、ダム計画に対する意見を述べる。

[治水安全度の水準]

平成9年改正の河川法で、治水安全度の水準設定が「河川整備基本方針」と「河川整備計画」の2本立て構造となり、「河川整備計画」では弾力的に整備目標流量を設定し、治水安全度向上を逐次的に進められるようになった。

球磨川水系河川整備基本方針の基本高水（1/100, 1/80年確率）より低い整備目標流量の設定がどこまでできるかという問いに対して、整備計画が既に策定されている他水系を参照して、全国水準の範囲内に設定するという考え方がある。既往の整備計画にある最も低い水準は、「1/10年確率」（人口密度が高く保全対象資産も多い鶴見川の自治体管理区間や大淀川支流などで設定されている水準）と思われる。この水準は決して高いものではないが、他水系の整備計画への記載実績から、単に低すぎるという理由のみで棄却されず、流域全体に適用する水準として目安となる。また、市街地など保全対象の重要性が高い地点は、近年の既往最大流量を設定するなど地点ごとに高く設定し、安全度を高めることが考えられる。（本年6月「気候変動に適應した治水対策検討小委員会」による提言にも、「対策実施箇所の選択と集中」が記述されている）。このように設定する整備目標流量を用いると、「治水安全度が低い」という批判を解消し、治水安全度の全国水準を満たしながら「ダムなし案」で対応できる可能性が十分にある。

[代替案]

ダム以外の方策による治水安全度向上は、河床掘削による通水能増加や遊水地設置などの計画を積み上げて行われる。しかし従来、河川管理者側によるダムなし計画（いわゆる代替案）の検討は、きわめて不十分であった。濁水問題などダム建設上の課題に関しては、土砂バイパスなどの工法開発・研究を伴う努力が熱心に進められる一方、河床掘削などについては「人吉層の掘削は問題がある」という指摘に止まり問題解決のための工法開発がなされた様子が見られない。遊水地については、土地を買取り、専ら貯水のために土地利用する形態のみを想定していたようであるが、土地所有形態と通常時の利用について様々な可能性がある。また河道の通水能力増加について、「流路の一部の改修がその下流部で洪水を激化させる」という指摘がなされる。この懸念について軽視するものではないが、対応策を考える方向ではなく、「だからこの部分の改修はできない」という代替案否定のためのロジックとして使われてきた傾向がある。これらの課題は技術的に克服できる余地が大きい。

これまでの代替案は主に基本高水（人吉で1/80, 7000m³/s）を対象として論じられ、

代替案の困難性が述べられてきたが、河川整備計画で整備目標流量が低く策定されると、工事規模の縮小、工法や経費見積の変化で大幅に代替案の実現可能性が増える。

[超過洪水]

設計を超えた流出がある場合には堤防越流などのいわゆる超過洪水が発生する。河川整備計画における目標流量の水準が相対的に低く設定される場合、それを超える出水に対して超過洪水対応策で更なる治水安全度向上を図る。また気候変動による豪雨の激化を憂慮するとき、ダムを設ける場合もダムによって調節しきれない出水に対する実効ある超過洪水対策が必要となるが、この対策はダムなし案でも同様である。超過洪水対策の成否は、河川部局に加えて建築、消防など多くの行政部局及び市町村との連携と、住民の防災意識によって決まる部分が多い。球磨川流域の人々の防災意識は他の地域に比べて大変高いという印象があり、治水策への合意が得られるならば、この流域での超過洪水対策の効果的な実施には高い潜在力があると考えられる。

[結論]

1) 球磨川水系河川整備計画において、全国水準の範囲の治水安全度を満たす「ダムなし案」は実現可能性がある。「ダムなし案」は治水安全度だけから見ると「ダム案」に比べて低水準の整備目標となるが、長期間膠着状態にある現状とダム建設に伴う各種のデメリットを総合評価したとき優位性は十分にあると考えられる。なお、現在ある 1/5 年確率以下と思われる危険地区の対策は整備計画の如何に関わらず進める。また、超過洪水対策を具体化する。

2) 「ダム案」は、「ダムなし案」に克服できない欠陥がある場合で、かつ広範な合意が得られるときに採用するという選択肢があろう。しかし現時点では、「ダムなし案」に実現可能性があるので、「ダム案」を選択する状況には無いと思われる。

森林状態の良否が洪水に与える影響についての意見

- 球磨川流域における森・シカ・洪水 -

[森林と保水力]

ダム論争における森林保水力について、「中小出水では森林保水力がピーク流出低下に効果を発揮するが、大出水ではその効果が上限に達し、洪水ピークを低下させることはない」と学術会議答申を出典として述べられることが多くある。ダムの調節能力も同様に表現することができて、超過確率の降雨による出水を大出水と定義すると、「中小出水ではダム調節能力がピーク流出低下に効果を発揮するが、大出水ではその効果が上限に達し、流量調節がいわゆるただし書き操作という段階で流入量と流出量が等しくなった後は、洪水ピークを低下させることはない。」とほぼ同様の表現となる。超過洪水対策が必要になる背景である。なお両者の本質的差異は、森林保水力の上限が自然条件で定まる値であるのに対し、ダムの調節能力は貯水池の大きさとゲート操作などにより人為的に決定できるところにあるのはいうまでもない。

そして論点のひとつとなっていた、森林が持つピーク流出低下をもたらす機能が限界となる降雨の大きさについては、条件を限れば推定可能な部分もあるが、「地質、土壌、降雨前の水分条件により変わるので、現時点で河川整備計画の目標流量の設定に組み込むことには困難がある。」とするのが妥当と思われる。

[人工林の手入れと流出]

森林の影響には、森林が良好な状態でピーク流量低下に働く方向と、森林が劣化し

てピーク流量増大に働く方向がある。球磨川流域については、川辺川ダムの可否に関する議論の中で、「洪水流出にこの森林劣化が影響しているか」、「森林の手入れを進める政策の展開の中で、洪水流出が抑えられるのではないか」という議論があった。

人工林に手入れを進める政策によって人工林の健全化が洪水流出を抑制するかということについて、その可能性は大いにあるが、河川での洪水流出観測等から異論が生じる余地無く実証することには困難があるという現状である。

[憂慮されるシカの影響]

ところで、現在の森林状態は、人工林の手入れの問題とは別にニホンジカの個体数増加による影響を受けた変化も大きくなっている。実際に五木村や球磨村において、ニホンジカが森林に与える影響とその対策の必要性があるとする意見をいくつも聞いた。

一般に「シカ個体数増加」の問題は、野生生物管理という環境省所管に関わる課題と考えられてきたが、シカ個体数の増加 森林への影響 雨水と森林土壌の流出の増加 洪水発生の可能性増加、という一連の事態が憂慮されるに至り、人工林管理に関わる林業問題に加えて、治山治水の問題としてもとらえられるようになってきている。「シカが林床の下層植生を食べつくす」などのために、「一見、樹木に覆われている森林斜面ではあるが、地表面を水が流れ、土壌流出を引き起こす」という事例が報告されるようになったからである。下層植生がなく林床の土壌が裸出した状態だと、はげ山からの土砂流出量に相当する1年に5mmから10mmの土壌が流出するという調査結果も報告されている。

この問題はシカの個体数管理が根本的な対応策であるが、過疎化、高齢化の中で、その実施がますます困難になっている。シカ生息密度の把握を伴わない単なるシカ駆除事業だけでは、その解決には至らず、問題が拡大する可能性が高い。気候変化がもたらす雨の増加に並んで、洪水発生の可能性を増す外力の変化としてもとらえる必要がある。

[流域としてのシカ対策]

ダム建設の有無に関わらず洪水の軽減の視点から、シカ生息数のモニタリング、シカが森林と山間部の農地に与える影響のモニタリングを進め、シカの自然環境への影響を軽減する対策を本格的に立てる必要がある。従来の野生生物管理担当者だけでなく、自然公園管理、林業、治山、河川管理の各担当者が市町村や流域住民と連携して、情報共有と対策対応に当たる必要がある。流域という枠組みで、さまざまな主体が連携して進めるこれらの活動は、山間部自治体の地域再生に関わるとともに、山 - 川 - 海の連携の視点から治山治水事業を地域の一体感醸成の中で進める上でも、必要かつ有効な取り組みであると考えられる。

7 森田委員（座長代理）

この有識者会議の使命は、40年にも及ぶ川辺川ダムを巡る論争に終止符を打つために、これまでの議論を、専門家の観点から検討し、知事の決定に資する情報に整理すること、そのために、専門の見地からはもとより、専門外の事項についても研究者として論理的に筋の通った見解を提示することであると認識している。

行政学、地方自治を専攻する者の観点からは、進みつつある人口減少、少子高齢化の中で、球磨川流域地域の持続可能性を高めることが重要といわざるをえない。それには、地域の誇りであり観光資源である貴重な自然環境の保護とともに、水害によって地域社会が被る可能性のある甚大な被害を回避することがきわめて重要と考える。

ダムを巡る議論において、当然に、ダム支持派も反対派も治水の必要性は認めている。支持派は、ダムによらなければ水害の危険を回避できないと主張し、反対派は、ダム以外の川幅の拡大、河床掘削、遊水地の設置、山林の涵養等の方法により治水が可能であると主張していた。だが、当会議の審議から、地球温暖化により将来雨量の増加が予想されるとき、反対派の主張する方法によって十分な治水が可能であるという心証は得られなかった。

そこで、反対派が唱えているのが、超過洪水はダムでも抑止できない、また、ある程度の規模の水害は受忍できるという「水害受忍論」ともいうべき考え方である。ダムによって多くの水害が抑止できると考えられる以上、超過洪水を理由とするダム不要論は必ずしも説得的ではないが、課題は、ダムなしでどの範囲の水害まで受忍できるか、ということである。しかし、この点は明確ではなく、想定される「客観的リスク」と、住民が受忍できると考える「体感リスク」との間には距離があるといわざるをえない。

わが国の多くの地域で水害被害に対して、国の治水責任が問われ、国に賠償を求めるのが一般的であるのに対し、この地域で、強く治水対策を求める声が聞かれなかったことは意外であった。しかし、あえて水害のリスクを受け入れても地域の環境を守りたいという住民の熱意は尊重されるべきである。したがって、将来の住民の利益をも反映した地域のリスクの評価は、専門家ではなく、政治家としての知事の決断の問題といわざるをえない。

会議では、財政上の理由から、また河川整備計画による段階的な整備手法の採用によって、現時点でのダム建設に消極的な意見もあった。現実的な判断と思われるが、それが、他の安全度の低い地域と比較して同等の整備度でもやむをえないという見解であるならば、それには同意しかねる。財政状況を理由として、ダムの是非の判断を回避していることにほかならないからである。

以上の認識から、外部の行政学の専門家として、私は、 で述べた理由により、地

域社会に水害が与えるダメージを極小化することが重要であり、そのために、環境への影響が少ない方法による確実な治水対策が選択されるべきであると考えます。しかし、 で述べたように、多くの住民が環境を守るためにリスクを受入れるという強い意思を表明しているのであれば、それを尊重した判断の妥当性を否定するものではない。いずれにせよ、まだ科学的に不確実な事項があるにしても、それを理由に、これまでに議論されてきたことを蒸し返し、あるいは決定を先延ばしすることは避けるべきである。

8 鷺谷委員

保全生態学を専門とする私の結論は、「今の時点でダムを選択するのは賢明な選択ではない」というものである。主要な理由は大きく分けて2つある。第一の理由は、ダムのない自然性の高い川のシステムは、この地域にとっても、よりグローバルなスケールでみても、その価値が大きく、今後さらに大きくなると予想されることである。巨大な固い構造物をつくれれば、多少の工夫をしたとしても、河川が本来もつ時間的・空間的変動性や連続性（上下流のみならず側方の連続性も含む）が失われ、人工的ないわば「死んだ」川になり、そのコストは、治水を単一目的としたダムによって得られる便益とは釣り合わないほど甚大なものとなるだろう。

河川システムの変化は多くの要素と関係を伴うため、失われるもの、変質するものはさまざまあり、問題はきわめて複雑だが、保全生態学が扱ってたつ2つの視点、生態系サービスの視点および生物多様性の視点からもっとも重視すべきと思われるいくつかの点にのみ言及する。生態系サービスのうち、地域のこれからの経済的なサステナビリティにとって特に重要と思われるのは、アユなど淡水魚の恵み、清流ゆえに可能なレクリエーション機会の提供、「清流」というイメージが地域外にこの地域自体をアピールする効果、である。第三次産業が今後どのように発展し、第一次産業を引っ張ることができるかは、ご多聞にもれず、ここでも地域の将来にかかわる重要な問題だが、これら「清流」にかかわる生態系サービスを失ってこの地域が持続可能な経済を築くことができるかどうか、大いに疑問である。ダムのない川は、今では希少な存在となっている。その恵みをうけ、折り合いもつけつつ豊かに発展する社会が川とともにつくる生態系-社会システムは、「世界遺産」にもふさわしい価値をもつ。荒瀬ダムの撤去により自然のシステムを回復が進めば、そのこと自体が世界的にも注目され、多くの旅行者や滞在者を確保することにつながるだろう。おそらく、荒瀬ダムの撤去にかかる費用は、それがもたらす長期的な経済的効果と比べれば、それほど多大とはいえないだろう。

第二の生物多様性の視点は、生態系サービスとも深く関わる側面も持つが、それについてはすでに述べたので、ここではそれとは異なる「存在価値」をとりあげる。つまり便益ゆえの価値ではなく、文化遺産の尊重と同じく、文化を持つ人間らしい価値観にもとづく重要性を持ち、生物多様性条約加盟国としての世界に対する義務にもかかわる対象をとりあげる。基本的には固有性の高い、すなわちここから失われればこの地球から失われる可能性が高い生物多様性の要素がそれにあたる。生物多様性は種内の多様性、種の多様性、生態系の多様性の3つのレベルで捉えるが、種のレベルでいえば、洞窟性の固有種のツツラセメクラチビゴミムシ（九折瀬洞の固有種、唯一の生息地が水没もしくは改変されれば絶滅の恐れが大きい）、ヒゴツヤムネハネカクシ（既知産地は県内3箇所の洞窟のみ、九折瀬洞の生息地が水没・改変されれば絶滅の危険が高まる）などは保全上の価値がきわめて大きい。洞窟ハビタットの喪失・劣化は世界中で進行しており、生態系レベルでは、洞窟生態系そのものの保全上の価値が高い。また、急流河川を特徴とする日本において、「自然性の高い河川生態系」はすでにきわめて希少になっているので、ダムのない川辺川自体が生態系レベルで高い価値を持っているといえる。

第二の論点は「不確実性」についてである。不確実性にもいくつかの要素があるが、今、私たちの現前にある不確実性の大きな部分が「構造的な不確実性」である。つまり、確率変動性に由来するものというよりは、現状での理解不足、知見不足によっている。つまり、科学的な努力によって解消の方向に向かう不確実性である。温暖化にともなう降水パターンを含めて、現在、意見が分かれている点についても、科学の高みにたった詳細な検討と適切なモデルを用いたシミュレーションによって不確実性を大幅に減少させることができるだろう。そのような不確実性を放置したまま、現時点で手戻りの難しい大型構造物の建設に着手することは、どう考えても賢明とはいえない。治水計画を、知見の蓄積、理解の深まりとともにより適切なものに順応的に変えていくことができるアプローチととるべきである。

多様な生態系サービスの回復・向上にも資する「創造的な総合的治水の計画」（災害防止も生態系サービスの一つ）を自然再生事業と連携させながら順応的に進めることが、この地域の社会的経済的な持続的な発展を損なわない、今の時点でのもっとも望ましい選択肢であると思う。

川辺川ダム事業に関する有識者会議 委員等名簿

1 委員

	(ふりがな) 氏 名	役 職 等	専門分野
1	(いけだ しゅんすけ) 池田 駿介	東京工業大学大学院理工学研究科 教授	河川工学
2	(かねもと よしつぐ) 金本 良嗣	東京大学公共政策大学院 院長	公共経済学
3	(きとう あきお) 鬼頭 昭雄	気象庁気象研究所 気候研究部長	気象学
4	(さとう ようへい) 佐藤 洋平	独立行政法人農業環境技術研究所 理事長	地域環境工学
5	(すずき かずお) 鈴木 和夫	独立行政法人森林総合研究所 理事長	森林生態学
6	(すずき まさかず) 鈴木 雅一	東京大学大学院農学生命科学研究科 教授	森林水文学
7	(もりた あきら) 森田 朗	東京大学公共政策大学院 教授	行政学
8	(わしたに いづみ) 鷲谷 いづみ	東京大学大学院農学生命科学研究科 教授	保全生態学

(敬称略、五十音順、 は座長、 は座長代理)

2 アドバイザー

	氏 名	役 職 等	専門分野
1	(ディック デ ブラウン) Dick de Bruin	コンサルタント(統合水管理)	河川工学

川辺川ダム事業に関する有識者会議の開催状況

回	開催日	場所	主な審議事項等
第1回	5月15日	東京都	川辺川ダム事業の経緯と概要 など
第2回	5月30日	東京都	治水について ・基本高水について ・森林の保水力について
第3回	6月10日	東京都	治水について ・計画高水流量について ・代替案について
第4回	6月27日	東京都	環境について
第5回	7月12日 ～13日	熊本県	球磨川流域の現地調査
第6回	8月5日	東京都	地域振興について 財政的課題について
第7回	8月14日	東京都	意見のとりまとめに向けた議論
第8回	8月22日	東京都	報告書のとりまとめ