

－市民の科学をめざして－

高木仁三郎市民科学基金

市民科学京都公開講座・2003年度助成募集説明会

■ プログラム ■

- 高木基金の助成募集について

高木 久仁子（高木基金事務局長・理事）

- 市民科学 実践報告 『吉野川可動堰計画に対する「緑のダム」研究』

姫野 雅義さん（吉野川みんなの会）

- パネルディスカッション 『市民の科学・希望の科学』

パネリスト 姫野 雅義さん（吉野川みんなの会）

細川 弘明さん（京都精華大学教授）

平川 秀幸さん（京都女子大学講師）

コーディネーター 飯田 哲也（高木基金代表理事）

特定非営利活動法人 高木仁三郎市民科学基金

〒160-0004 東京都新宿区四ツ谷1-21 戸田ビル 4階

E-mail info@takagifund.org FAX 03-3358-7064 TEL 090-3435-9513

市民科学実践報告

高木基金第一回助成研究

森林の治水機能の向上による「緑のダム」効果

—吉野川流域における治水ダム（可動堰）への代替案としての森林整備—

◇報告者のプロフィール◇

姫野 雅義（ひめの・まさよし）

1947年、徳島県生まれ。司法書士。吉野川第十堰のある旧藍畑村（現石井町）で生まれ、吉野川で遊んで育つ。四季折々の魚釣りが趣味。

1993年から可動堰問題に取り組み、2000年には徳島市で住民投票を実現。

2001年、吉野川の川ガキ復活のため「川の学校」を開設。同年、吉野川流域の「緑のダム」の研究に着手。

吉野川シンポジウム実行委員会、NPO法人吉野川みんなの会代表。

◇研究概要◇

吉野川流域の森林面積の**65%**を占めるスギ、ヒノキの人工林を広葉樹林や針広混交林に転換すれば、洪水のピーク流量をどれだけ抑えられるかを数量的に明らかにしようとするもの。

豊かな森の保水力を利用して洪水を防ぐ、いわゆる「緑のダム」の治水効果を定量的に把握する、日本で初めての本格的な研究。

◇研究目的◇

吉野川可動堰計画は、**150年**に一度の洪水のピーク流量を毎秒**24,000**トンと予測し、その対策として旧建設省がつくったものである。ところがその流量予測においては、流域の土地利用や植生（森林）がどのようなタイプで構成され、その比率がどうなっているか、また、どう管理保全されているかは、全く考慮されていない。

大雨の時、水か土にしみこまなければ、川は一気に増水するが、広葉樹林のようなふかふかの土は、大雨を速やかに地中に吸収し、水は地表、地中とさまざまな経路をたどって川にはいるため、その時間差によって、増水のしかたはなだらかになり、洪水のピーク流量が抑えられることになる。

広葉樹の森とスギ、ヒノキの森を比べてみると、このしみ込むスピードが全く違うことは、これまでも経験的にはよく知られていた。同じ、スギ、ヒノキでも、手入れされているかどうかで、やはり違う。

吉野川の流域面積は、その**75%**を森林が占め、うち**65%**がスギ、ヒノキの人工林で、さらにその多くが間伐などの手入れが不十分な状態にある。

本研究の目的は、まず吉野川の各週水域において、この森林相の違いを取り込んだ新たな河川流出モデルを構築し、人工林を、混交林、広葉樹林に転換すれば、洪水流量がどれほど変化するか、定量的な予測を行うことである。

そしてこれを新たな河川計画に生かして、可動堰の代替案をつくり、ダムなどに頼る、これまでの「河道主義治水」を抜本的に転換させることである。

◇研究方法◇

1. 吉野川全流域の過去数十年の河川流量データをファイル化する。
過去数十年の土地利用形態、森林職制別面積、面積比率、間伐の状況などを集水域ごとに、定量的に整理し、データベース化する。
2. 小水域単位で、地形、地質、植生の調査をする。
その小水域内で、隣接する人工林と広葉樹林の雨水浸透能力を測定する。
3. 1. 2. のデータをもとに、雨水が川に流入する過程のモデルを構築する。
4. 上流から下流にいたる河川流量測定点において、3. のモデルを使用し、豪雨時における河川流量が、その小水域の人工林の間伐、混交林化、広葉樹林化によって、どのように変化するかを定量的予測を行う。
5. 人工林の間伐が、林業や中山間地の地域振興に及ぼす影響を評価するとともに、吉野川における可動堰計画への代替案を作成する。

◇2002年度の研究成果◇

吉野川流域全体のデータベース作成から

- ・吉野川流域の森林植生が、**1960年代～1970年代**にかけて広葉樹林から針葉樹林（人工林）に転換し、**1980年代**に現在の比率（人工林：広葉樹林、**2：1**）に至っており、人工林の林齢が弱齢から壮齢に移行している事が明らかとなった。
- ・この事は、吉野川流域の多くの人工林が間伐時期（林齢**25～45年**）を迎えている事を示唆している。

モデル調査区における流域調査から

- ・人工林に比べ、自然林の雨水浸透能が平均で**2.5倍**であった。
- ・人工林において、間伐の程度や間伐後の年数が異なる林分における下層植生（広葉樹、草本類）の調査から、適切な間伐（間伐率**40%**）を行うと、**1年**後、林床は広葉樹や草本類でほぼ**80～100%**覆われ、**5～6年**で下層木層（樹高**2～3m**）を形成し、針広複層林となることが判明した。

「緑のダム」案と可動堰案の費用効果分析から

- ・緑のダム案に伴う減益は、**1ha**あたりスギ**172万円**、ヒノキ**20万円**であった。
間伐不十分な森林を間伐した場合、**60年間**で**681億円**必要であった。
- ・一方、可動堰建設費用は**950億円**、年間維持費は、建設省の試算では、**6.9億円**必要であるため、可動堰コストは**60年**あたり、最低でも**1,364億円**と推定され、緑のダム案の方が低かった。

◇調査研究全体の収支◇

費用総額		3,200万円
収 入	市民からのカンパなど	1,520万円
	徳島市からの補助金	1,580万円
	高木基金の助成金	100万円
	収入合計	3,200万円

◇共同研究者グループ：「吉野川流域ビジョン21委員会」の構成◇

中根 周歩（委員長）	森林生態学	広島大学大学院生物圏科学研究科 教授
栗栖 聡（事務局）	環境政治学	徳島大学総合科学部 助教授
石井 愷義	植物生理学	元徳島大学総合科学部 教授
大熊 孝	河川工学	新潟大学工学部 教授
鎌田 磨人	植生生態学	徳島大学工学部 助教授
小寺 浩二	水文地理学	法政大学文学部 専任講師
高田 直俊	地盤工学・土質力学	大阪市立大学工学部 教授
武田 真一郎	行政法	愛知大学法学部 助教授
力石 定一	社会工学・経済政策	法政大学工学部 名誉教授
藤原 信	森林計画	宇都宮大学農学部 名誉教授
宮岡 邦任	水文学	三重大学教育学部 助教授
森本 康滋	植物生態学	日本生物教育学会 徳島支部長
依光 良三	森林政策学	高知大学農学部 教授

◇「NPO法人 吉野川みんなの会」の概要◇

代表	姫野 雅義
設立	2002年 2月
常勤スタッフ	1名
事業規模	1,900万円（2003年度予算）
住所等	〒770-0942 徳島県徳島市昭和町4丁目5 TEL : 088-657-0722 FAX : 088-657-5510 E-mail office@daiju.ne.jp Url http://www.daiju.ne.jp

■徳島市の住民投票

徳島市は吉野川の河口にある人口26万の地方都市です。かつては全国一の藍の集散地としてずいぶん栄えました。

藍作りは吉野川文化の象徴ともいえる産業です。明治中期、藍が没落してからは、阿波踊り以外はあまり特徴のない平凡な町となりました。

けれどもこの町の人はいまだ吉野川に愛着を感じていて、吉野川の思い出は人々にとってふるさとの原風景となっています。

この徳島市で2000年1月23日、可動堰計画の是非を問う住民投票が行われました。投票者の9割が反対でした。

徳島市は可動堰の建設予定地であり、この事業の最大の受益地です。つまり事業とのかかわりが最も大きい町で圧倒的な反対の民意がでてしまったわけです。

住民投票で国の公共事業の是非が問われたのはこれが初めてです。河川事業の是非が問われたのも、それが事業の受益地で行われたのも初めてだし、県庁所在地のような大きな町で行われたのも初めての出来事でした。

とうとう国はこの計画を白紙に戻すと表明し、公共事業見直しが全国で始まっていく大きなきっかけとなりました。

■可動堰計画とはなにか

吉野川の河口から15キロのところに、石と松杭で作られた古い堰があります。250年前の江戸時代に作られ、旧第十村にあったので第十堰と呼ばれています。地元では親しみを込めて「第十のおせき」と言っています。

可動堰計画というのは、この「第十のおせき」を取り壊し、新しく1.2キロ下流に巨大な鉄のゲートをもった可動堰を作ろうというものでした。

正式名称は「第十堰改築事業」。事業費1,030億円の旧建設省の直轄事業です。その目的は治水と利水。150年に一度の洪水対策と新たな水源開発でしたが、実際は水が余っていたためまず利水目的が撤回されました。

また第十堰は250年間水害をもたらしたことは一度もなく、住民から撤去の要望が出たこともなかったため、治水目的の方も当初から疑問視されていました。

■「徳島方式」と呼ばれた住民運動

可動堰建設に住民が初めて疑問の声をあげたのは1993年9月、今から8年余り前のことです。

立ち上がったのは吉野川が大好きな主婦や釣り仲間のグループ、吉野川シンポジウム実行委員会でした。住民運動とはあまり縁のなかった人たちです。

このグループは「反対」を主張するデモや決起集会のたぐいを一切やりませんでした。問題をせっかちに賛成反対の世界に持ち込むのではなく、住民一人一人が自分の問題として自由に議論できる環境を作りたいと思っていたからです。

とにかく人は「推進派」とか「反対派」とかレッテルを貼りたがり、それで問題を理解したと思いがちです。

まして、国の公共事業は、地方の行政や政界、経済界に深くからまって複雑な人間関係を作っています。国に対する「反対派」という構図は、問題をタブーにし、住民を問題から遠ざける恐れがある。そして結論へのこだわりは住民同士の正義の押し付け合いになりやすい。

というわけで、僕たちは「反対あり」でなく「疑問あり」という姿勢でずっとやってきました。

大切なのは住民が気づくことです。

その気づきのチャンスを作るためには、主張を押しつけるのではなく、住民への問いかけに力を入れるべきだと思ったのです。

そのために私たちは精力的に活動しました。

一つは吉野川がすばらしい自分たちの川だということを住民に気づいてもらうことです。

「あなたがたはイベント屋か」と言われるくらい吉野川でのイベントに力を入れました。

もう一つはすべての情報を住民に知らせようと、徹底的に建設省に食い下がったことです。情報公開と話し合いを求め続けました。

辛抱強く科学論争をおこなう私たちの活動は「徳島方式」と呼ばれ注目を集めました。とりわけ独自に洪水の水位計算をおこなって可動堰がいらないことを証明したのは象徴的な出来事と言えるでしょう。

なお、今年の情報公開で私たちの主張を裏付ける模型実験データを旧建設省が隠していた事実がわかりました。やはり洪水対策として第十堰を撤去する必要はなかったのです。

このような吉野川シンポの活動姿勢は、住民投票を担った第十堰住民投票の会に、より明確な形で受け継がれました。

住民投票の会は、まず住民投票が「反対運動」ではなく「みんなで決めようという運動」

だという姿勢を明確に打ち出しました。

次に、会を普通の市民に開かれたものにした
いと考へ、団体の参加は認めず個人に限りまし
た。会費もありません。資金はすべて任意のカ
ンパで、組織への割り当てはしませんでした。
すべて市民一人一人が住民投票に自由にかかわ
れるように、と考へた結果です。

公平で抑制が利いた運営は高い評価を受けま
した。

■住民投票と市民たち

1998年、住民投票の直接請求をした市民の
数は選管の認定によれば**101,535**名です。当時
の市議会議員**40**人全員の得票数合計より多い
大変な数となりました。

なぜこんなに集まったのでしょうか。
普通の市民が勝手に動いていたからです。

例えば、住民投票の会は、のぼりを立てたお
店へ行けば自由に署名できるという署名スポッ
トを**250**ヶ所つくりました。

しばらくすると、署名した買い物客が予備の
署名簿を持ち帰り、今度は署名を集める側にな
るという現象が起こり始めました。

PTAの集まりでも老人会のバス旅行でも人の
集まるところでは、あちこちから署名簿がまわ
ってきます。

また署名期間が終わりに近づいたある日、会
へ警察から呼び出しがありました。おそるおそ
る行ってみると一冊の署名簿が渡されました。
なんと逮捕者が集めていたものだというので
す。

選管に登録された受任者（署名集めをする
人）はついに**9,300**人、向こう三軒両隣のうち
誰かは署名を集めていた、というくらいの広が
りが生まれていました。

市内では住民投票の後、おばあちゃんが「長
年徳島に住んでこんなさわやかな気持ははじめ
て」と言い、営業マンが「徳島出身ですと県外
で言うのが誇らしいんですよ」と言うなど、市
民の町への思いがガラリと変わっていきます。

町内では本音でしゃべれる新しいおつき合い
ができてきています。市民にとって徳島がプ
ライドの持てるカッコいい町になってきているの
です。

■住民投票と行政

住民投票効果は、徳島市の職員募集にもさっ
そく表れたようです。例年と違って今年は全国
各地からの応募が目立って増えたのです。

理由を聞いてみると、「住民投票をあげやか

に成功させた民度の高さが魅力的だった」と

いう若者や、「たくさんの方が守ろうとするす
ばらしい自然がある町で仕事をしたかったか
ら」という女性など、県外の人にとっても、や
はり徳島市が住民投票によって一段とグレード
アップし魅力的な町になっていることがわかり
ます。

徳島市民は、**10**万人の市民の願いを握りつ
ぶした市議会に対しては、選挙できっちりとそ
の構成を変え、議員提案によって念願の住民投
票を実現しました。

むろん条例制定にあたっては議員の切り崩し
はすさまじいもので、建設省徳島工事事務所
の所長が「絶対に成立しない」と断言するほど
でしたが、「住民投票実現」という一点に集ま
った市民の力はさらにそれを上回っていたに違
いありません。

犬猿の仲であった共産党と公明党もついに手
を組むなど、土壇場で一気に条例が制定され
たのです。

また市民は、かつて可動堰を推進した市長で
あっても、住民投票結果に従い可動堰反対に変
わったときは、おおらかにこれを受け入れると
いう成熟した政治判断を示しました。

その結果、旧建設省出身でありながら建設省
に反対して市民の側についた市長を全国で初め
て誕生させたわけです。

その小池市長は、市役所内に「吉野川みらい
21プロジェクトチーム」という新しいセクシ
ョンを設置しました。可動堰以外の代替案作り
を進める住民たちと連携するためです。

■吉野川の将来を1000年技術で

では住民たちは吉野川のどんな将来像を考
えているのでしょうか。二つあります。

まず一つは第十堰の保全です。

第十堰は湾曲斜め堰という伝統工法で作られ
ており、石積みで水を通す透過構造です。この
ため堰の周辺は、鮎のテリトリーや産卵場もあ
るという、優れた自然環境を保っています。

また堰は四季折々に地域の人々が集まる憩
いの場でもありました。若者が出征や就職で旅
立つとき、ここに立ち寄りふるさとをまぶたに刻
み込む、そんな大切な場所であったのです。

近代ダムや可動堰は新築の時が一番良くて後
は老朽化しますが、逆に第十堰はだんだん成長
し自然になじんでいく技術です。第十堰は**250**
年間、洪水や濁水という自然現象とこれに対す
る人間の知恵、この両者の応答作業によって
「作られて」きました。年輪を経るほど自然に
なじみ、安全度が高まり、愛着がわいてくる、
そんな**21**世紀の技術です。

そう遠くない将来、何千もの日本のダムは次々と老朽化するでしょう。残るのは自然破壊と災害の危険と財政赤字です。21世紀は、使い捨ての近代ダムに替わる1000年もつ技術の仕組みを確立しなければ、もはややってゆけません。第十堰の保全是1000年技術への転換の大きな第一歩になるでしょう。

もう一つは豊かな森をすることによって洪水のピーク流量を減らそうということです。

広葉樹と人工林を比べてみると、降った雨が地下にしみこむスピードが全く違うことが知られています。手入れのされていない人工林では、雨水は一気に川に流れ込み川は急激に増水しますが、雨が早くしみこむ広葉樹林では急激な増水はありません。そこで流域森林面積の65%を占める人工林を広葉樹林や混交林にすることによって、吉野川の洪水ピーク流量を下げようというわけです。

この「緑のダム」と呼ばれる森の洪水防御機能の効果を数量的につかみ、これを河川計画に取り込もうという日本で初めての本格的な研究が吉野川で始まっています。

縦割り機構で動きのとれない行政に替わって、住民たちが自前の資金活動をしながら専門家との共同作業で、河川計画上の未知のテーマに取り組もうという意欲的なプロジェクトです。

国から押しつけられた可動堰計画への反対で終わるのではなく、今度はふるさとの川の将来像を住民自身で考え作っていきたいという、住民たちの新たな活動が今、流域全体に広がりはじめようとしています。

3月22日夕方、本業の司法書士事務所の仕事をしていたら、東京の「高木仁三郎市民科学基金」から「吉野川の緑のダムの研究を助成します」というメールが入ってきた。

うれしかった。うれしかったが思わず背筋が伸びた。そんなうれしさだった。

それは、この基金が実は多くの市民たちが高い志のもとにお金を出し合って作った特別の基金なのだ、ということをつい一ヶ月前に知ったからだった。

この基金の選考方法は少し変わっていて、一般市民も交えた公開プレゼンテーションが三次選考となる。2月、そのプレゼンで発表するため勇んで上京したぼくは、審査員の方から高木仁三郎さんの遺言で作られたこの基金の現状を聞いて驚いた。

「未来への希望と高い倫理性をもって行動する市民科学者を育てたい。」と高木さんが遺産3,000万円を提供し、これに共感した多くの市民が寄付をだしあって出来た基金の総額は現在7,000万円だという。

「わずか7,000万円程度では数年でなくなってしまいそうですが、この基金が活かされさえすれば、きっとまたお金は集まるでしょう」と審査員の方はさりげなく言っていた。

二次選考通過者のプレゼンに対しては、審査員の質問だけでなく研究へのアドバイスなどが会場から活発におこなわれた。

そうか。これは運動なのだ。ぼくたちが第十堰基金を作り、住民が自らお金を出して、川の将来像を自分たちで決めようと動き始めたように、原子力に一科学者としての生涯をかけることによって、人間と遊離した現代科学や巨大技術の根本的な変革を迫った高木仁三郎さんの熱い遺志に共鳴した市民たちの気持ちが集まりかたちになっていく運動。

その人たちの純粋な志ともどかしい思いが切ないほどに感じられ、ぼくは助成金をもらいたい一心でやって来たことが少し恥ずかしくなった。つい「もっと必要とするところがあれば、減らされてもかまいませんから」などとプレゼンでええかっこしてしまいそうになってあせった。

高木基金の通知のあった3月22日、画期的な出来事が続いた。

この日、徳島市議会は、市民による「緑のダム」研究に、徳島市が半額を限度とする補助金支出をすることを決議したのである。

ジャーナリスト平野真佐志氏は次のように述べている。

「森林の保水力がどれだけあるか、コンクリートのダムにどれだけ代替できるか、は日本政府が本来、率先して研究すべき課題です。「緑のダム」つまり、森林保全、育成は、無駄な公共事業を削減し、自然破壊を防ぎ、国土保全、雇用確保に役立つ先鋭的な、現在の日本に最も必要な緊急的研究課題です。

(中略) NGOによる(見事な)政策提言、それへの行政の参画、というこれからの日本が求めるモデルが初めて、吉野川第十堰の反対運動を通して徳島市民が実現しました。日本のNGOがここまで力を持ってきた、という意味で記念碑的な出来事だと思います。こういう所から日本は変わっていくのです。」