

ダムによる治水を考える

法学部 武田真一郎



はじめに

今年も雨や台風の季節を迎えていますが、最近では地球温暖化の影響などによってこれまでにない豪雨が頻繁に発生しています。昨年の熊本県球磨川（くまがわ）流域の水害ではわずか2日間で平年の1カ月分の雨が降り、死者・行方不明者が67人に及ぶ大水害が発生しました。その結果、球磨川の支流の川辺川（かわべがわ）では事実上中止されていた川辺川ダムの建設計画が復活する兆しが生じています。しかし、ダムは貯水量が満杯に近づくると決壊を防ぐために緊急放流をしなければならなくなり、治水機能が失われるばかりか、下流では一気に水位が上昇してかえって危険が増すおそれがあります。実際に2018年7月の西日本豪雨の際に、愛媛県の肱川（ひじかわ）流域ではダムの放流が原因と考えられる大きな水害が発生し、8人の死者が出ています。

私の専門は行政法ですが、行政法は私たち国民と国や自治体との関係を決める法律ですから、行政の重要な役割である河川管理も研究の対象となります。河川管理には河川工学などの専門的な知見が必要ですが、私たちの税金を使って行われる以上、私たちも効果的な河川管理が行われているかどうかをチェックする必要があります。そこでこのコラムでは、いくつかの事例を通してダムや堰による治水の問題点を考えてみたいと思います。

1 吉野川可動堰

吉野川の河口から約15kmの地点に江戸時代の宝暦2（1752）年に造られた吉野川第十堰があります。城下に水を引くため江戸時代に現在の吉野川本流を開削したところ、本流の流れが大きくなって旧吉野川の水量が減ってしまったため、第十堰は旧吉野川に水を分流するために造られました。第十堰はその後270年にわたり、旧吉野川沿いの地域に農業用水や飲料水を届ける役割を果たしています。第十堰は石積みの堰なので、水流を妨げて上流側の水位が上昇します。それによって堰の機能を果たしているわけですが、国は150年に一度の大雨が降ると、第十堰上流の河口から16km地点で危険水位を42cm超えてしまい、破堤氾濫の危険があると主張しています。よって、現堰を撤去して長良川河口堰のようにゲートが上下に動く可動堰（大雨が降ったらゲートを上げて水を流します）を建設する必要があるとしています。これが吉野川可動堰建設計画です。

しかし、既に完成していた長良川河口堰を見ればわかるように、可動堰を建設するとヘドロがたまって生物に壊滅的な打撃を与え、巨額の建設費（約1,200億円。徳島県民1人あたり12万5千円かかることになります）が国や県の財政を圧迫することは明らかでした。徳島市民の間には大きな疑問の声が起こり、後に住民投票が行われることになります。徳島市民は「反対ありきではなく、可動堰の必要性を客観的に議論しよう」という方針で住民投票に取り組みました。そのため市民と事業を進める国（当時の建設省）が同じテーブルについて可動堰の必要性を議論しましたが、この方法は「徳島方式」として注目されました。

その際の大きな論点は、150年に一度の大雨で危険水位を超えるという建設省の水位計算が正しいかどうかということでした。第十堰のように水流に対して直角ではなく、斜めに設置されている堰の水位は現在の河川工学でも計算できません。そこで「計算上の堰」が直角に設置されていると仮定して計算しますが、ここで重要なのは計算上の堰の高さと長さ（幅）をどのように設定するかということです。建設省は、表1のように高さを5.87m（標高を基準とします。以下同じ）、長さを615mとして計算しました。

ところがこの数値を使って計算すると、実際よりも計算上の水位がかなり高くなることが明らかになりました。吉野川では昭和49（1974）年に大雨が降りましたが、この時の吉野川の水位は図1の□の点の通りです。もっとも危険と言われている河口から16km地点で13m（標高です。以下同じ）であったことがわかります。この時に吉野川を流れた水量もわかっていますから、上記の建設省の数値を使って流れた水量を当てはめて水位を計算すると、図1の上の実線の通りとなります。これを実際の水位（□）と比べると、16km地点で約13.8mとなり、80cmほど高くなっています。第十堰がある15km地点では、実際の水位が11.2mであるのに対し、計算上の水位は13.2mとなり、2mも高くなっています。その他のすべての地点で実際の水位より高いことは図1の通りです。

吉野川第十堰



表1

	実際の第十堰	建設省計算式	シンポ計算式
高さ	5.0m	5.87m	5.1m
長さ	815m	615m	715m

図1

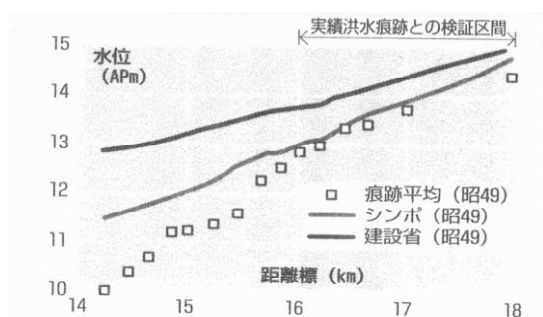
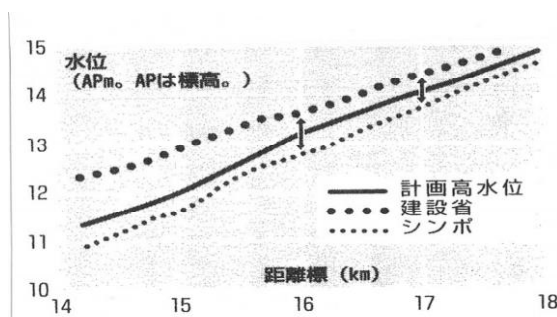


図2



これを見ると建設省の計算方法が適切でないことがわかります。表1を見ると、実際の第十堰の高さは平均で5.0m、長さは815mですが、建設省は前記のようにそれぞれ5.87mと615mとしており、この長さ615mというのは第十堰がある地点の川幅と同じです。つまり、建設省は実際よりも87cm高い堰が川に対して直角に水流をせき止めているという想定で水位を計算しているのですから、実際よりも計算上の水位がかなり高くなることは当然と言えるでしょう。

そこで市民団体（吉野川シンポジウム。表1、図1～2では「シンポ」と記載）は、高さは実際よりも少し高い5.1m、長さは実際の第十堰（815m）と川幅（615m）の間をとって715mとして計算することにしました。図1の1974年の大雨に当てはめた結果は下の実線の通りですが、これを見るとわかるように、もっとも危険とされる16km地点から上流では実際の水位（□）とほぼ一致しています。第十堰がある15km地点の前後では斜め堰による水流の変動によって計算上の水位が実際の水位より高くなっていますが、計算上の水位の方が高いのですから安全を確保する上ではこの計算方法によることに支障はありません。みなさんは実際の水位に近い市民団体の計算と、実際よりもかなり高くなる建設省の計算とどちらがより正確だとお考えでしょうか。その答えは言うまでもないでしょう。

図2は、建設省が想定している150年に一度の大雨が降ったときに（第十堰の地点で毎秒19,000 m³の水量が流れるとされています）、前記の建設省と市民団体の計算方法を使って水位を計算したグラフです。真ん中の実線が危険水位（計画高水位といい、ここまで水位が上がっても破堤しないように堤防を整備します）ですが、建設省の水位計算によると確かにすべての地点で危険水位を超えています。しかし、市民団体の計算ではすべての地点で危険水位を超えることはありません。つまり、より正確に水位を反映していると考えられる市民団体の計算方法によれば、150年に一度の大雨が降っても危険水位を超えることはなく、吉野川の治水のために可動堰に造りかえる必要はまったくないのです。

建設省は150年に一度の大雨で破堤氾濫が起こると言っていますが、第十堰ができてから270年の間、第十堰が原因で水害が起こったことは一度もありません。建設省の主張は、そもそも歴史的な事実とも矛盾しているのです。市民団体は建設省の水位計算の誤りやこの事実を徳島市民にわかりやすく説明しました。これによって住民投票では反対意見が91.6%に達し、可動堰計画は中止になりました。

国が可動堰を必要とする根拠とされたデータは間違っており、可動堰はまったく必要なかったというのが徳島の大きな教訓です。他の事例でも国のデータは間違っており、ダムや堰は実際にはまったく必要ない可能性があることは否定できないでしょう。

2 川辺川ダム

日本三大急流の一つの球磨川を河口から60kmほど遡ると盆地に開けた人吉市に至ります。球磨川に沿う肥薩線の車窓は清流がすぐ近くに迫り、本当に圧巻です（ちなみに人吉を過ぎて吉松までは霧島連山を望み、スイッチバックやループ線が連続する山岳風景となり、日本三大車窓の一つとわれています）。最大の支流である川辺川は、平家の落人伝説のある五家荘（ごかのしょう）を水源とし、五木村を経て人吉市で球磨川と合流しますが、30cmを超える天然の鮎（尺鮎と言われています）が住む

日本有数の清流として知られています。川辺川ダムは五木村に隣接する相良村に建設が計画されていましたが、完成すると五木村の中心部はすべて水没することになっていました。建設予定地付近では既に 2,100 億円以上が投じられて高速道路のような立派な道路が完成し、五木村の集落と村役場は代替地の高台に移転して、都市近郊のニュータウンのような街なみが形成されています。あとは本体の着工を残すのみという状況でしたが、地元の漁師や住民の強い反対が続き、2008 年 9 月に蒲島郁夫熊本県知事が白紙撤回を求め、建設計画は中止となりました。

ところが 2020 年 7 月に球磨川流域では豪雨による大水害が発生し、球磨川流域の死者・行方不明者は 51 人（水死 50 人、行方不明 1 人）に達したことから、国と蒲島知事は川辺川ダム建設計画の復活を検討し始めたと報道されています。それでは山を削って尺鮎の住む清流をせき止め、巨額を投じて川辺川ダムを建設すれば、流域の水害を防ぐことができるのでしょうか。

2001 年 3 月の国会で当時の扇千景国土交通大臣は、球磨川水系では豪雨により 54 名の方が亡くなっているとして川辺川ダムの必要性を強調しました。しかし、詳細に調べてみると、このうち川の増水による死者は人吉市内の球磨川本流で亡くなった 1 人だけで（この方は球磨川上流の市房ダムの放流によって水位が上昇したため逃げる途中に亡くなったと言われています）、他の 53 名はすべて土砂災害によって亡くなっています。川辺川水系の死者はいずれもダム予定地よりも上流で亡くなっており、他の死者は球磨川の上流域や下流域で本流に流れ込む支流の流域で亡くなっていますから、川辺川ダムがあつたとしてもこれらの死者を救うことはまったく不可能でした。本年（2021 年）の熱海市の災害を見てもわかるように、日本で人命を守るために本当に必要な災害対策はむしろ土石流などの土砂災害に対する備えだと言えるでしょう。

もっとも 2020 年の球磨川水害では洪水による死者も多数出ていますので、洪水そのものにも目を向ける必要があります。国土交通省は、球磨川流域の氾濫により人吉市付近であふれ出した水量は 5,200 万 m^3 に上るとの推定結果を公表し、川辺川ダムが建設されていればダムの貯水によって氾濫した水量は約 600 万 m^3 に抑えられ、同市付近の浸水面積が 6 割程度減少するというシミュレーション結果を発表しました（西日本新聞 2020.10.6）。

これに対して、河川工学を専門とする新潟大学名誉教授の大熊孝先生は、川辺川ダムがあつたとしても昨年の水害を防ぐことはできなかったとしています。図 3 は球磨川と川辺川流域の観測点を示しています。球磨川本流の上流には市房（いちふさ）ダムがあり、7 月 4 日のお昼前には貯水量が限界に達し、緊急放流が必要となる水位まであと 10cm に迫っていました。幸いその後水位は下がり始めて緊急放流を免れましたが、緊急放流が行われればダムの治水機能は失われ、下流では急激に水位が上昇してダムが原因の洪水に襲われることになります。逆に言えば市房ダムは限界まで水を貯める機能を果たしていたわけですが、それでもダムより下流域の球磨川本流には多数の支流が流れ込んでいるため、本流全体の水位は既に大きく上昇していました。人吉では 4 日の 10 : 00 頃に最高水位に達しましたが、7 : 00 頃にはすでに河道の流下能力（川自身が流すことができる水量）である毎秒 4,000 m^3 を超え、流量は毎秒 5000 m^3 に達し、堤防を越えて水害が発生していました。

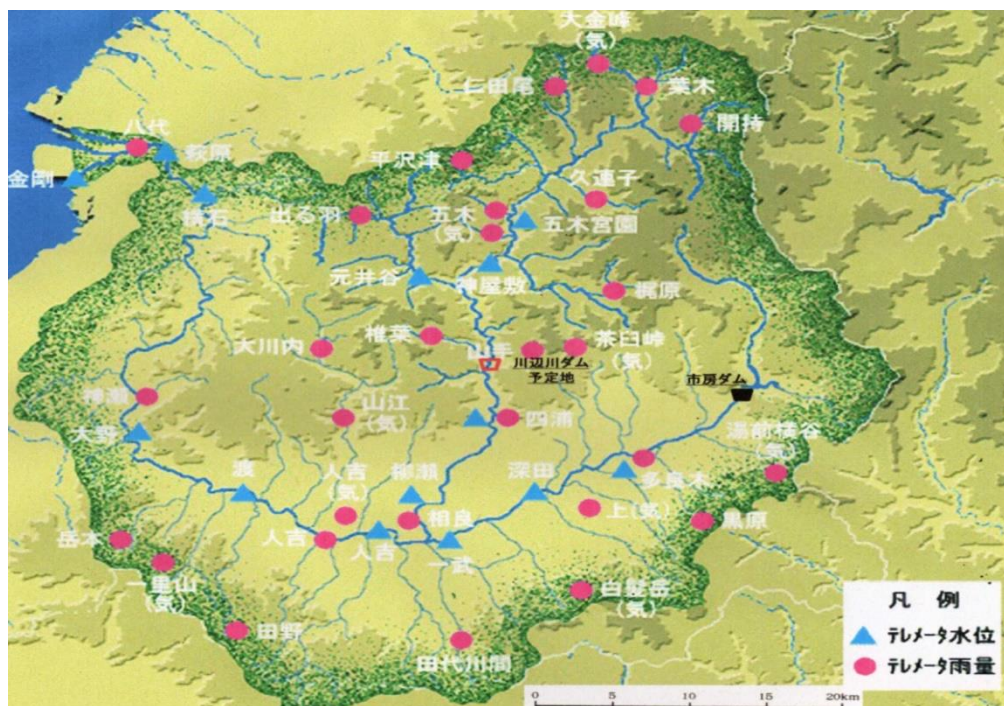
他方、川辺川流域では川辺川ダム建設予定地の上流にある五木宮園での観測によると 4 日午前 3 時の水位は約 0.9m でかなり低い値でした（ただしその後急上昇して午前 7 時頃に 3.37m の最高水位を記

録します)。五木宮園から人吉市の球磨川との合流部までの距離は約 41km、流水の流下速度は時速約 10km なので、五木宮園の午前 3 時頃の水量が人吉での午前 7 時頃の水位に影響することになります。前記のように午前 3 時頃の五木宮園の水位はかなり低く、水量も少なかったのですから、今回の人吉の洪水に対する川辺川の影響はあまり小さくなく、川辺川ダムがあっても洪水氾濫は防げなかったと考えられます。国交省が言うように、氾濫した水量が約 600 万 m³に抑えられ、同市付近の浸水面積が 6 割程度減少するということはあるに過ぎないでしょう。また、水死した 50 人は支流の洪水氾濫によりほぼ 7 時頃から 8 時頃に亡くなっており、川辺川ダムがあつたとしてもそれを防ぐことはできなかったと思われます。

このようにダムによる治水の効果は、そのダムの集水域（ダムに水が流れ込む地域）で雨が降り、しかもその降水量はダムの貯水能力の範囲内であった場合に限定されます。ダムの貯水能力を超えるような大雨が降ると緊急放流を余儀なくされ、むしろ危険が増大するのです。そうすると「ダムの治水効果は洪水の開始を数時間程度遅らせるに過ぎない」（大熊先生談）ことになります。その程度の効果に対し、山を削って自然環境を激変させ、膨大な費用をかけることが見合うのかどうか、慎重な考慮が必要と言えるでしょう。

昨年の 7 月 3 日から 4 日にかけて人吉市では 420 ミリの雨が降りましたが、これは平年の 1 カ月分の降水量に相当します。地球温暖化によって線状降水帯が居座り、このような「ゲリラ豪雨」に見舞われる機会は今後ますます増加するでしょう。昨年の球磨川流域では多くの集落が水没し、前記の肥薩線の線路や鉄橋も流されて寸断され、復旧の見通しはまったくたっていない。甚大な水害の爪痕を見ると、これだけの水量をダムでコントロールできると考えること自体が人間の傲慢であるように思えてきます。

図 3 川辺川ダム予定地があるのが川辺川、市房ダムがあるのが球磨川本流です。



3 ハッ場ダム

2020年3月に完成して運用を開始した群馬県のハッ場（やんば）ダムは、最終的な建設費が5,320億円（総事業費は6,500億円）に達しており、日本一高価なダムとされています。図4はダム本体付近の工事前と工事中の様子です。私も工事中にたまたま現場付近を通ったことがあるのですが、広範囲にわたって緑豊かな溪谷が削られ、コンクリートで固められている様子は見るに堪えないものでした。では、これだけ環境と財政に負担をかけたハッ場ダムは本当に必要だったのでしょうか。

ハッ場ダムは利水と治水を目的にしています。まず利水については、国交省が2008年に策定し、ハッ場ダム建設の利水面の根拠となった第5次利根川・荒川フルプラン（水資源開発計画）は今後も大幅な水需要の増加が続くとし、2020年には首都圏の上水道の供給量は1日あたり1,600万 m^3 に達すると予測していました。しかし、実際には人口減や節水機器の普及により、1992年の1,418万 m^3 をピークに顕著な減少傾向が始まり、2009年には1236万 m^3 となり、その後も大きな減少傾向が続いています。つまり予測とはまったく逆の結果となっています。その反面で、東京都の利水分の建設費負担額は国庫負担分を除いて545億円（治水分は188億円）に達しています。水不足の地域に建設される利水ダムは治水ダムと違って必要性が認められるそうですが（大熊先生談）、あくまでも水不足が予測されることが前提でしょう。

次に本稿のテーマである治水について考えてみましょう。ハッ場ダムが完成する前年の2019年に試験湛水が始まった後、ダム周辺では10月11日の深夜2時から13日朝5時にかけて台風19号による347mmの大雨が降りました。わずか2日余りでダムの水位は約54m上昇し、ほぼ満水位まで到達しました。溜まった水量は7,500万 m^3 （25メートルプール約20万杯分）に上りました。ハッ場ダムのおかげで首都圏は洪水から守られたという賞賛の声が上がりましたが、本当にそうなのでしょうか。

河川技術者で水源開発問題全国連絡会・共同代表の嶋津暉之さんは、今回は試験湛水中でダムが空に近かったから7,500万 m^3 の水が溜まったが、本格運用が始まっていれば洪水時に貯水できる空き容量は6,500万 m^3 になるので（非洪水期の10月6日～6月30日にはさらに空き容量が減ります）、今回の雨でも緊急放流が必要となり、ダム下流域で水害が起こる危険性があったと指摘しています（朝日新聞社 web 論座、2019.10.23）。また、前出の大熊先生は、「国交省が詳しいデータを公表していないので、机上の計算ですが、ハッ場ダムが水をため込んだことによる下流域での洪水低減効果は、利根川が平野に流れ出す伊勢崎市八斗島の水位にすると、たかだか40cmです。この時の洪水水位は堤防の天端までまだ3m以上の余裕がありました。それで『首都圏を氾濫から救った』というのは大げさすぎると思います」と語っています（日刊ゲンダイ 2020.12.21）。

そもそもハッ場ダム建設の根拠となった利根川の治水計画には、次のような重大な問題点があります。河川の整備計画を立てる際には、川ごとに基準点を決め、基準点で最大どれくらいの水量が流れるかを予測します。利根川の場合は群馬県伊勢崎市の八斗島（やったじま）が基準点とされており、200年に一度の大雨（前記のように吉野川は150年に一度の大雨を想定していますが、利根川は流域の人口や産業の集積が進んでいるためより慎重に200年に一度の大雨を想定しています）が降ったときに毎秒22,000 m^3 の水量が流れると予測しています。これを基本高水（きほんたかみず）と言います。基本高水が決まるとこれに基づいて各地点ごとの水量を予測しますが、これを計画高水流量と言

います。計画高水流量に耐えられるように堤防整備等を行うので、これを超えると破堤の危険があることから、計画高水流量が流れたときの水位を危険水位と言います。

八斗島の計画高水流量は毎秒 16,500 m³とされていますので、基本高水との差である毎秒 5,500 m³は上流のダムによって調整（カット）することになります。ハッ場ダム以外の上流ダム群による調整量は毎秒 1,000 m³、ハッ場ダムによる調整量は毎秒 600 m³とされているので合計 1,600 m³ですが、八斗島の計画高水流量は毎秒 16,500 m³ですから、ハッ場ダムが完成してもさらに毎秒 3,900 m³（5500 - 1000 - 600）が不足します。これもダムで調整（カット）するとすれば、利根川上流域にはハッ場ダム相当の巨大ダムがさらに 6 基以上必要となります（3900 ÷ 600 = 6.5）。そんなことは物理的にも社会的にも不可能であることは明らかです。つまり、ハッ場ダムを含む現在の利根川の治水計画は、実現不可能な目標に向かって半永久的にダム建設が続けられるという想定になっているのです（なお、2010 年に国交省は突如として利根川の治水目標を毎秒 17,000 m³とすると発表しましたが、治水目標が何を意味するのか不明であり、基本高水が変更されたわけではないので、本稿では現在の基本高水と計画高水流量を前提としました）。

図 4



ハッ場ダム工事前



ハッ場ダム工事中

おわりに

本稿で見たように、ダムによる治水は環境と財政に多大な負担をかける反面でその効果はきわめて限られており、最近の異常な豪雨の際には貯水量を超え、緊急放流による被害を発生させるおそれもあることが明らかになりました。本文中でご紹介した大熊先生は治水の基本は堤防強化だといつもおっしゃっています。堤防が決壊するとそこから長時間にわたって氾濫が続きますが、決壊さえしなければ堤防を越えて何時間も洪水が溢れることはまずないそうです。そうすると、決壊しない程度の強度を備えた堤防を整備することがきわめて重要だということになります。

そして、堤防の専門家である大阪市立大学名誉教授の高田直俊先生には、堤防の天端から幅数十センチメートルほどの溝を掘削し、コンクリートを注入する連続地中壁工法という技術が開発されており、非常に安い費用で通常の洪水ではまず決壊しない程度に堤防を強化できるとご教示いただきました。利根川支流の鬼怒川では、2010 年 9 月に茨城県常総市の堤防が決壊し、死者 2 名、災害関連死 12 名、家屋全半壊 5,000 棟以上という被害が発生しましたが、ハッ場ダムに総事業費 6,500 億円を費やすよりは、流域の堤防整備を進めることが先決だったのではないのでしょうか。

また、大熊先生は平地の少ない日本では川沿いには住まないというわけにはいかず、川からは水資源や水辺の風景を含めて様々な恩恵を受けているのだから、川と共存する治水が必要だと主張されています。日本では水害防備林や遊水池など、ある程度水があふれることを前提とした治水の備えが各地で行われてきました。これらの先人の知恵に学ぶことも必要でしょう。そして、水害は地震とは異なり、避難をする時間的な余裕があるのですから、避難場所や避難経路を整備することも重要な課題です。

これまでの河川行政は、環境と財政に多大な負担をかけるダム建設を優先し、堤防整備や避難場所、避難経路の確保を後回しにしているのが実情です。巨大事業は歓迎するが、利権にならない地道な安全対策に関心はないというのでは話になりません。環境と財政は私たちの生存の基盤です。政治家と行政が好きなように川を支配し、ダムを造るという河川管理のあり方を変えなければ、私たちの生存が脅かされることを認識する必要があると思います。

＊本文中でご紹介した大熊孝先生は原稿に目を通され、誤りや不正確な箇所をご指摘くださいました。厚く御礼申し上げます。

【参考文献】

大熊孝「洪水と水害をとらえなおす」農文教プロダクション（2020年）

福岡賢正「国が川を壊す理由－誰のための川辺川ダムか」葦書房（1994年）

武田真一郎「吉野川住民投票」東信堂（2013年）



2020年の球磨川大水害の被害を受けた人吉市で復旧作業をする人たちに冷たい飲み物を配る中学生の仲良し3人組。(村山嘉昭さん撮影)



長崎県の石木川でも静かに暮らす人々を追い立てて必要のないダム建設が進められています。(村山嘉昭さんの素晴らしい写真集の表紙)

著者のプロフィール

武田 真一郎（たけだ しんいちろう）

成蹊大学法学部教授。専門は行政法。吉野川可動堰の賛否を問う住民投票、沖縄県辺野古埋立の賛否を問う県民投票の条例制定に関わる。