

2017 年 10 月 2 日

天ヶ瀬ダム再開発事業に京都府が参画する必要性の有無に関する意見書

元・東京都環境科学研究所研究員
嶋津暉之

目次

はじめに	2
I 京都府営水道が参画する必要性の有無について.....	2
1 近い将来には天ヶ瀬ダム再開発の水利権は不要に.....	2
(1) 京都府営水道の水需要は減少傾向へ.....	2
(2) 京都府水道全体の保有水源	3
2 宇治浄水場で桂川の日吉ダム、木津川の比奈知ダムの水源を利用することが可能.....	4
3 暫定水利権の取水条件は実質的には安定取水を保障.....	4
(1) 宇治浄水場の水利使用規則が求める取水条件.....	4
(2) 水利使用規則の取水条件の現実.....	5
4 京都府営水道の暫定豊水水利権 0.6 m ³ /秒は宇治川の流量観測の誤差範囲内.....	5
5 天ヶ瀬ダムの放流能力の増強で京都府営水道の新規水源が開発される不可解さ.....	6
(1) 国土交通省の説明.....	6
(2) 再開発後の発電最低水位 67.1m で、1,500 m ³ /秒を放流する事態とは?	7
6 京都府営水道参画の是非の検証のまとめ.....	8
II 天ヶ瀬ダム再開発事業の治水目的の検証.....	9
1 天ヶ瀬ダム再開発事業の治水目的の内容.....	9
2 宇治川の洪水対策向上は机上の計算での話.....	9
(1) 25 パターンの洪水引き伸ばし計算では再開発で改善されるのは 3 パターンだけ.....	9
(2) 現実の洪水に対しては、現況の放流能力のままで対応可能	11
3 琵琶湖後期放流 1,500 m ³ /秒の必要性和実現性への疑問.....	11
(1) 琵琶湖総合開発の治水効果.....	11
(2) 2013 年 9 月豪雨の経過から見た後期放流 1,500 m ³ /秒への疑問.....	12
(3) 瀬田川と宇治川の流下能力増強は現実に可能なのか.....	13
4 治水目的の検証のまとめ.....	14
おわりに	15
【経歴等・著書】	16
図 1 ～図 19	18～25
表 1 ～表 3	26
資料の一覧表	27
資料 1 ～12	別紙

はじめに

京都府は天ヶ瀬ダム再開発事業に参画し、巨額の負担金を支出しつつある。2017年4月の天ヶ瀬ダム再開発事業の基本計画変更で、完成予定の工期が2021年度末に延長されるとともに、同事業の総事業費が約590億円に増額された。これにより、同事業に対する京都府の負担額は利水分が約51.9億円、治水分が約63.5億円となり、合計115.4億円となった。このように巨額の費用を負担して京都府が天ヶ瀬ダム再開発事業に参画する必要があるか否かについて検証した結果を以下、述べる。

I 京都府営水道が参画する必要性の有無について

京都府営水道は天ヶ瀬ダム再開発で $0.6 \text{ m}^3/\text{秒}$ の水利権を得ることになっており、そのために同事業に参画している。しかし、同事業への参画はいずれの角度からも見ても不要である。

1 近い将来には天ヶ瀬ダム再開発の水利権は不要に

(1) 京都府営水道の水需要は減少傾向へ

京都府営水道は京都府南部の7市3町に水道の卸供給を行う水道用水供給事業である。京都府営水道には三つの浄水場があり、宇治、木津、乙訓浄水場から各市町の水道に水道水を供給している。図1は1990年度～2016年度の27年間について3浄水場全体の一日最大給水量の推移を見たものである（出典：資料1 京都府の給水量等の推移（京都府の開示資料））。3浄水場全体の一日最大給水量は2001年度までは増加傾向にあったが、2001年度以降は横ばいまたは漸減の傾向に変わっている。2001年度は $136,635 \text{ m}^3/\text{日}$ であったが、2016年度は $123,580 \text{ m}^3/\text{日}$ となり、この15年間に約 $13,000 \text{ m}^3/\text{日}$ も減少している。

参考までに宇治、木津、乙訓浄水場のそれぞれの一日最大給水量の推移を図2に示す。宇治浄水場の給水量を減らし、木津浄水場および乙訓浄水場の給水量を増やす運用が行われている。

今後は京都府全体の人口が次第に減少していくのに伴って、京都府営水道の一日最大給水量がさらに減少していくことは確実である。図3は国立社会保障・人口問題研究所の推計による2010年以降の京都府の人口の推移である。2010年の総人口264万人は次第に減少し、2040年には222万人へと、16%も減少することになっている。

この人口の推移に比例して、京都府営水道の一日最大給水量が推移するとすれば、図4のとおり、2040年度には $105,000 \text{ m}^3/\text{日}$ 程度まで縮小していくことになる。

このように給水量の縮小が確実に予想される時代においては、天ヶ瀬ダム再開発という巨額の費用負担を余儀なくされる事業への参画についてその是非を十分に検証する必要がある。

(2) 京都府水道全体の保有水源

3 浄水場の保有水源と浄水能力は表 1 のとおりで、宇治浄水場 0.9 m³/秒 (77,760 m³/日)、木津浄水場 0.9 m³/秒 (77,760 m³/日)、乙訓浄水場 0.86 m³/秒 (74,304 m³/日)、合計 2.66 m³/秒 (229,824 m³/日) で、このうち、宇治浄水場の 0.6 m³/秒が天ヶ瀬ダム再開発の暫定豊水水利権で、その他の 2.06 m³/秒 (177,984 m³/日) は安定水利権である。(出典: 乙 31 号証 (宇治浄水場の水利使用規則)、資料 2 (木津浄水場の水利使用規則)、資料 3 (乙訓浄水場の水利使用規則)、資料 4 (京都府水道ビジョンの関連資料))。

安定水利権の水量は取水量ベースの数字であるので、給水量ベースに直すと、約 17.4 万 m³/日である (2016 年度の利用量率 (給水量/取水量) の実績値 98% を使用)。

2016 年度の一最大給水量は (1) で述べた通り、123,580 m³/日であるから、京都府営水道全体としては安定水利権だけで約 5 万 m³/日の余裕があり、今後は給水量の減少が確実であるので、府営水道全体で水を回す手段を講じることができれば、天ヶ瀬ダム再開発の新規水源は無用のものとなる。

2011 年度から久御山広域ポンプ場により、3 浄水場の広域的な水供給が行われるようになったので、3 浄水場で相互融通をすることが可能となった (右図参照)。

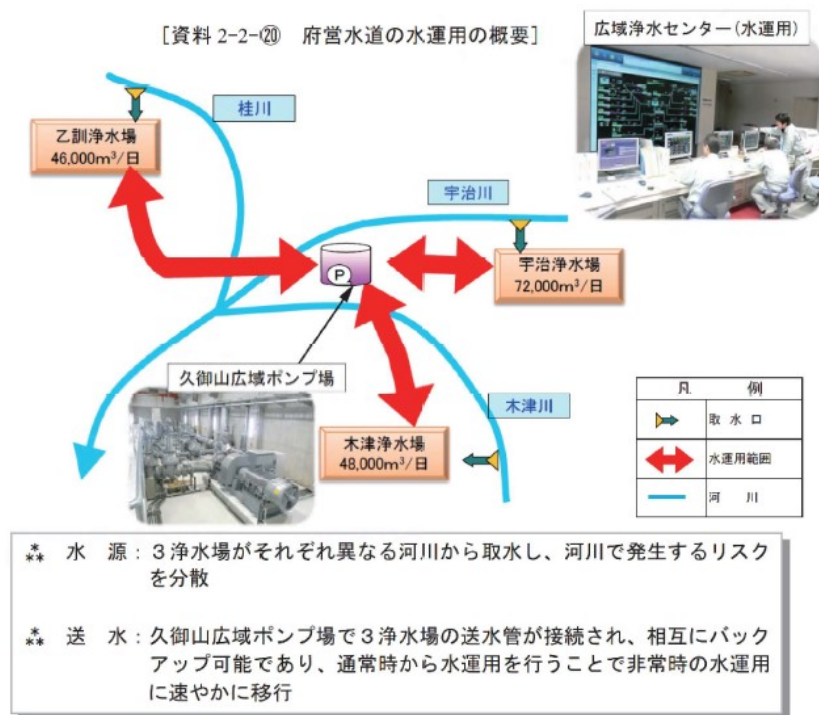
3 浄水場の浄水能力は保有水源と対応しておらず、宇治浄水場 72,000 m³/日、木津浄水場 48,000 m³/日、乙訓浄水場 46,000 m³/日である。木津浄水場と乙訓浄水場は浄水能力が安定水利権の保有水源を下回っているため、両浄水場から安定水利権の範囲内で、久御山広域ポンプ場の活用により、府営水道全体に対して最大 94,000 m³/日の送水が可能である。

宇治浄水場からは安定水利権 (0.3 m³/秒) の範囲で約

25,000 m³/日の送水が可能である。したがって、久御山広域ポンプ場の活用による安定水利権の範囲での府営水道全体の送水能力は 119,000 m³/日となる。

前述のように京都府営水道全体の一最大給水量は 2016 年度が 123,580 m³/日で、今後、2040 年度には 105,000 m³/日程度まで縮小していくことが予想されるので、近い将来 (2023 年度頃) には天ヶ瀬ダム再開発の水利権なしで、京都府営水道全体に必要な給水を充たすことができるようになる。

天ヶ瀬ダム再開発の完成予定が 2021 年度末であるから、完成後にすぐに、京都府営水道にとって



(出典：京都府ホームページ)

天ヶ瀬ダム再開発の水利権は必要がないものになってしまうのである。

2 宇治浄水場で桂川の日吉ダム、木津川の比奈知ダムの水源を利用することが可能

次に、1（2）で述べたように実際に京都府内の3浄水場で相互融通しなくとも、川筋の違うダムの水源を利用することによって宇治浄水場の取水量を増やすことも可能であることを示す。

前出の表1のとおり、宇治浄水場は宇治川の日吉ダムのみを水源としているが、木津浄水場は木津川の比奈知ダム、桂川の日吉ダムを水源としている。木津川から取水している木津浄水場は渇水時に桂川の日吉ダムから補給しても、その水が木津浄水場の木津川の取水地点に届くことはない。川筋が違うのである。京都府に確認したところ、三川合流点の淀川で所定の流量を確保すればよいという理由で、木津川筋の木津浄水場で桂川の日吉ダムが水源として許可されているとのことである。

このことは、天ヶ瀬ダム再開発の暫定豊水水利権が次の3で述べるように、水利用使用規則の取水条件が三川合流点の淀川に付せられていることと符合している。

同じ理由を宇治浄水場に当てはめれば、宇治浄水場において川筋が違う桂川の日吉ダム、木津川の比奈知ダムの水源を利用することが可能であり、宇治浄水場が天ヶ瀬ダムの水源だけに依存する必要はない。

1（2）で述べたように、京都府営水道全体としては2016年度の日最大給水量123,580 m³/日に対して、天ヶ瀬ダム再開発の暫定豊水水利権を除く保有水源は給水量ベースで約17.4万m³/日であり、約5万m³/日の余裕がある。宇治浄水場において木津浄水場と同様に、川筋が違うダムの桂川の日吉ダムまたは木津川の比奈知ダムの水源を使うことが許可されれば、天ヶ瀬ダム再開発の水利権を得る必要性がなくなる。

京都府は国土交通省近畿地方整備局と交渉して、木津浄水場では認められている川筋が違うダムの水源の利用を宇治浄水場でも認めるようにさせるべきである。

そのことだけで、京都府が利水面で天ヶ瀬ダム再開発事業に参画する必要性が解消されるのである。

3 暫定水利権の取水条件は実質的には安定取水を保障

（1）宇治浄水場の水利使用規則が求める取水条件

宇治浄水場の水利使用規則（乙31号証）に取水の条件が次のとおり、記されている。

「第1条（目的） この水利使用は、水道のためにするものとする。

第4条 （取水の条件等）

2 最大取水量0.9 m³/秒のうち、0.3 m³/秒を超える部分の取水（以下「暫定豊水水利権」という。）については、次の要件に適合するものでなければならない。

（1）三川合流地点における淀川の流量が、6月15日から9月20日までの間においては186.51 m³/秒、9月21日から翌年の6月14日までの間において169.71 m³/秒を超える場合に限り、その超え

る部分の範囲において取水すること。ただし、第1条の目的に著しい影響を及ぼすおそれがあると認められるときは、この限りではない。」

水利使用規則では「三川合流地点における淀川の流量」と書かれているだけであるので、水利使用規則が求める内容を国土交通省近畿地方整備局水政課と、京都府環境部建設整備課に問い合わせたところ、答えは次のとおりであった。

「基準地点は淀川の距離標 34～35 k m（三川合流点の直下）である。高浜流量観測所の観測流量に大阪市水道の楠葉取水場の水利権水量を加えた値が、水利使用規則の取水制限流量を充たしているかどうかを見ることになっている。

ただし、水利使用規則にただし書きが書いてあるので、充たしていなくても取水停止にはならない。」

（２）水利使用規則の取水条件の現実

大阪市水道の楠葉取水場の水利権水量は最大で $5.736 \text{ m}^3/\text{秒}$ であるから、概ね $100 \text{ m}^3/\text{秒}$ 以上はある高浜の流量と比べると、かなり小さく、これを加えても加えなくてもあまり変わらない。

図5～7は1990～2015年の26年間について淀川・高浜地点の観測流量と水利使用規則が求める確保流量との関係を見たものである。

これらの図を見ると、観測流量が確保流量を大幅に下回ることが頻繁にある。むしろ、大幅に下回ることが日常化している。

しかし、ただし書きの適用で、取水制限や取水停止になることはない。

京都府の各浄水場での取水制限実績（資料5（京都府の開示資料））を見ると、宇治浄水場で今までに行われた取水制限は次のとおりである。

1984年 10～20%、1986年 10～20%、1994年 10～20%、2000年 10%、2002年 10%

これらの取水制限において天ヶ瀬ダム再開発の暫定豊水水利権も安定水利権と同じ扱いであり、取水制限率を上乗せさせられたり、取水が停止されたりすることはなかった。

このように、この暫定豊水水利権は、水利使用規則で取水条件が付せられているものの、その条件は実際には守ることができないことが多い非現実的な条件であるので、実際には「ただし書き」の適用によって、取水制限を受けることがない水利権になっている。実態は安定水利権と何ら変わらない。

このように、この暫定豊水水利権の実態は安定水利権なのであるから、それを安定化するために、京都府営水道が天ヶ瀬ダム再開発事業に参画する必要はない。

4 京都府営水道の暫定豊水水利権 $0.6 \text{ m}^3/\text{秒}$ は宇治川の流量観測の誤差範囲内

京都府営水道の宇治浄水場は天ヶ瀬ダム貯水池の左岸側のダム直近で取水している。天ヶ瀬ダムからは平時は天ヶ瀬発電所の放流管を通して下流に放流し、洪水時はダム洪水吐きからも放流する。

ダムの直下の右岸側から宇治発電所の放流水が流入する。そのほかに志津川、白川等の支川からの流入もある。天ヶ瀬ダム放流水、宇治発電所の放流水、支川が合わさって、宇治橋にある宇治観測所

の流量となる（図 8（天ヶ瀬ダム、宇治観測所等の位置図）を参照）。

宇治川の渇水時において天ヶ瀬ダム放流量と宇治観測所の流量がどのような関係にあるかを見たのが図 9 である。宇治川では最近 15 年間近くは取水制限がなく、最も新しい取水制限は 2002 年 9 月 30 日～2003 年 1 月 8 日の 10% 取水制限であるので（資料 5）、この期間を取り上げてグラフを描いた。

同図から、渇水期における宇治観測所の流量は、概ね $60\sim70\text{ m}^3/\text{秒}$ であることがわかる。したがって、天ヶ瀬ダム再開発事業によって開発する予定の京都府営水道の水利権 $0.6\text{ m}^3/\text{秒}$ は、宇治観測所の渇水時の流量のわずか 1% 程度に過ぎない。

なお、流域面積は天ヶ瀬ダムが $4,200\text{ km}^2$ 、宇治観測所が $4,218\text{ km}^2$ 、宇治発電所が $3,854\text{ km}^2$ である。天ヶ瀬ダムの流域面積には宇治発電所のそれも含まれている、天ヶ瀬ダムと宇治観測所の流域面積の差はわずか 18 km^2 であり、志津川等の支川の流域面積は非常に小さく、流域面積から見て、支川の流入量は雨天時以外は $1\text{ m}^3/\text{秒}$ にもならない。一方、宇治発電所の最大使用水量は $61.22\text{ m}^3/\text{秒}$ であるが、通常は $40\sim50\text{ m}^3/\text{秒}$ 以下とされている。宇治発電所は琵琶湖の瀬田川洗堰から自然流下で取水しているので、その使用水量は琵琶湖の水位に左右される。2002 年 10 月～12 月は渇水期であって、琵琶湖の水位は平年水位より $0.7\sim0.8\text{ m}$ 下回っていたので、使用水量は $40\sim50\text{ m}^3/\text{秒}$ を下回っていたと推測される。

同図を見ると、取水制限期間中における天ヶ瀬ダムからの放流は概ね $10\text{ m}^3/\text{秒}$ 以上行われ、一方、宇治観測所の流量は概ね $60\sim70\text{ m}^3/\text{秒}$ 以上となっている。両者の差を見たのが図 10 で、「宇治流量－天ヶ瀬ダム放流量」は概ね $50\sim60\text{ m}^3/\text{秒}$ となっている。

しかし、上述のように宇治発電所の放流量は、通常は $40\sim50\text{ m}^3/\text{秒}$ 、渇水期においてはさらにこれを下回っていたと推測されるので、「宇治流量－天ヶ瀬ダム放流量」はそれと比べて $10\text{ m}^3/\text{秒}$ 以上も大きい。本来、宇治発電所の放流量と「宇治流量－天ヶ瀬ダム放流量」の数値はほぼ一致していなければならず、このような流量差のほとんどは、流量の観測誤差と考えられる。

これに対して、前述のとおり、天ヶ瀬ダム再開発事業によって開発する予定の京都府営水道の水利権は $0.6\text{ m}^3/\text{秒}$ であって、宇治観測所の渇水時の流量のわずか 1% に過ぎず、流量の観測誤差よりはるかに小さい数字である。

したがって、この新規水利権 $0.6\text{ m}^3/\text{秒}$ は、観測誤差の範囲で十分に収まる程度のわずかなものであり、現状のままで取水することが十分に可能である。

このように宇治川の流量から見て微々たる水量で、現状のままで取水が十分に可能な水利権を得るために京都府は天ヶ瀬ダム再開発事業に対して利水分だけで約 51.9 億円の負担を背負わされているのである。

5 天ヶ瀬ダムの放流能力の増強で京都府営水道の新規水源が開発される不可解さ

（１）国土交通省の説明

天ヶ瀬ダム再開発事業の内容は、宇治川の洪水を安全に流下させるとともに、琵琶湖に貯留された洪水の速やかな放流を実現するために、トンネル放流設備を新設して、放流能力を現状の $900\text{ m}^3/\text{秒}$

から 1,500 m³/秒に増強するものである。

洪水対策として放流設備を新設することが京都府営水道の 0.6 m³/秒の新規水源の開発になぜ結び付くのか、不可解である。

国土交通省淀川河川事務所にその説明を求めたところ、次のとおりであった。

「① 天ヶ瀬ダムの発電容量を上池に合わせて増やすためには発電最低水位を 68.6m から 67.1m へ、1.5m 下げる必要がある。

② 発電容量が増えれば、(発電最低水位が下がり、結果的に) 水道の利水容量も増える。

③ 水位を 1.5m 下げ、必要な洪水調節機能を確保するためには洪水時の放流能力を増強する必要がある。」

関西電力(株) 喜撰山発電所は喜撰山ダムを上池(上部調整池)、天ヶ瀬ダムを下池(下部調整池)とする揚水式発電所である。洪水期(6月16日～10月15日)の発電容量が上池 521 万 m³に対して、下池が 380 万 m³であるので、天ヶ瀬ダムの発電水位を下げて天ヶ瀬ダムの発電容量を上池と同じ 531 万 m³にするという計画である。そのために発電の最低水位を 67.1m まで下げ、この水位で 1,500 m³/秒の放流能力を確保するためにトンネル放流設備を新設するというのである。発電容量の増加に伴って、水道の利水容量も増えるという理由で、天ヶ瀬ダム再開発は洪水調節機能の向上と、発電容量の増加、水道利水容量の増加が一体ものとして扱われている。

(2) 再開発後の発電最低水位 67.1m で、1,500 m³/秒を放流する事態とは？

しかし、再開発後の発電最低水位 67.1m を維持しながら 1,500 m³/秒を放流しなければならないとはどのような事態なのであろうか。

国土交通省が想定しているのは、大きな洪水が来て瀬田川洗堰を全閉操作した後、琵琶湖の水位を速やかに低下させるため、天ヶ瀬ダムから 1,500 m³/秒を放流するような事態である。Ⅱで詳述するように、1,500 m³/秒まで放流能力を高めることは必要性が希薄で、実現性が乏しいのであるが、この問題はさておき、1,500 m³/秒を放流するのに、なぜ、天ヶ瀬ダムの水位を発電最低水位 67.1m に維持しなければならないのであろうか。

再開発後の天ヶ瀬ダムの水位と放流能力との関係は表 2 のとおりである。発電最低水位で放流能力は既設ゲートが 806 m³/秒、新設トンネルが 694 m³/秒で、合わせて 1,500 m³/秒である。(出典：資料 6 (天ヶ瀬ダム再開発の放流能力の資料) (近畿地方整備局の開示資料))

しかし、琵琶湖の後期放流は洪水が過ぎ去った後のことであり、天ヶ瀬ダムの水位を 67.1m まで下げて洪水の到来に備える必要はない。ダムの水位を上げれば、同表のとおり、放流量を増加させることができる。

なお、本件訴訟において、被告である京都府は、上記の国土交通省の説明と異なり、発電最低水位において少なくとも 840 m³/秒を放流できる能力が必要と主張しているようであるが、いずれにしても同じことである。むしろ、既設ゲートで 806 m³/秒放流できることからすると、わずか 34 m³/秒増加させるために大規模な工事をするということになり、ますます不可解なこととなる。

治水目的の他に利水目的、発電目的を加えて、多目的ダム事業にした方が通りやすいことから、天

ヶ瀬ダム再開発の放流能力増強に発電容量の増加、水道利水容量の増加を無理やり関連付けたのではないだろうか。そのことによって、発電最低水位 67.1m で放流能力 1,500 $\text{m}^3/\text{秒}$ （被告の主張では 840 $\text{m}^3/\text{秒}$ ）を維持する話が組み込まれたと推測され、京都府営水道が天ヶ瀬ダム再開発事業に参画する合理的な理由がないと考えられる。

6 京都府営水道参画の是非の検証のまとめ

- ① 京都府営水道の三つの浄水場（宇治、木津、乙訓浄水場）全体の日最大給水量は 2001 年度以降は横ばいまたは漸減の傾向に変わり、2001 年度は 136,635 $\text{m}^3/\text{日}$ であったが、2016 年度は 123,580 $\text{m}^3/\text{日}$ となり、この 15 年間に約 13,000 $\text{m}^3/\text{日}$ も減少した。
- ② 京都府の人口は減少傾向になっており、2010 年の総人口 264 万人は次第に減少し、2040 年には 222 万人へと、16% も減少すると予測されている。この人口の推移に比例して、京都府営水道の日最大給水量が推移するとすれば、2040 年度には 105,000 $\text{m}^3/\text{日}$ 程度まで縮小していくことになる。
- ③ 2011 年度から久御山広域ポンプ場により、3 浄水場の広域的な水供給が行われるようになり、3 浄水場で相互融通をすることが可能となった。この相互融通により、3 浄水場全体として安定水利権の範囲内で 119,000 $\text{m}^3/\text{日}$ の送水が可能となったので、近い将来（2023 年度頃）には天ヶ瀬ダム再開発の水利権なしで、京都府営水道全体に必要な給水を充たすことができるようになる。
- ④ 京都府営水道全体としては 2016 年度の日最大給水量 123,580 $\text{m}^3/\text{日}$ に対して、天ヶ瀬ダム再開発の暫定豊水水利権を除く保有水源は給水量ベースで約 17.4 万 $\text{m}^3/\text{日}$ であり、約 5 万 $\text{m}^3/\text{日}$ の余裕がある。宇治浄水場において木津浄水場と同様に、川筋が違う桂川の日吉ダムまたは木津川の比奈知ダム水源を使うことが許可されれば、天ヶ瀬ダム再開発の水利権を得る必要性はなくなる。京都府は国土交通省近畿地方整備局と交渉して、木津浄水場では認められている川筋が違うダムの水源の利用を宇治浄水場でも認めるようにさせるべきである。
- ⑤ 天ヶ瀬ダム再開発の暫定豊水水利権 0.6 $\text{m}^3/\text{秒}$ は水利使用規則で取水条件が付けられているものの、その条件は実際には守ることができないことが多い非現実的な条件であり、「ただし書き」の適用によって、取水が制限を受けることがない水利権になっている。実態は安定水利権と何ら変わらない。したがって、それを安定化するために、京都府営水道が天ヶ瀬ダム再開発事業に参画する必要はない。
- ⑥ 天ヶ瀬ダム再開発事業によって開発する予定の京都府営水道の水利権 0.6 $\text{m}^3/\text{秒}$ は、宇治観測所の渇水時の流量のわずか 1% に過ぎず、流量観測誤差の範囲にとどまる数字であるから、現状のままですら十分に取水することが可能である。
- ⑦ 治水目的の他に利水目的、発電目的を加えて、多目的ダム事業にした方が通りやすいことから、天ヶ瀬ダム再開発の放流能力増強に発電容量の増加、水道利水容量の増加を無理やり関連付けたのであって、京都府営水道が天ヶ瀬ダム再開発事業に参画する合理的な理由がない。

Ⅱ 天ヶ瀬ダム再開発事業の治水目的の検証

1 天ヶ瀬ダム再開発事業の治水目的の内容

天ヶ瀬ダム再開発事業はトンネル放流設備を新設して、放流能力を現状の 900 m³/秒から 1,500 m³/秒に増強するものであるが、その治水目的は二つある。一つは宇治川の洪水を安全に流下させること、もう一つは琵琶湖に貯留された洪水の速やかな放流を実現することである。

現況と再開発後の天ヶ瀬ダムのそれぞれについての洪水調節図が図 11、図 12 のとおり、示されている。

天ヶ瀬ダム再開発の再評価報告（平成 26 年 7 月 近畿地方整備局）（資料 7）には二つの目的の内容が次のとおり、記されている。

「天ヶ瀬ダム再開発事業の治水目的として天ヶ瀬ダム再開発は、洪水調節の放流量（一次調節）を増大させることによって、その後迎える下流淀川の流量が多い時の調節（二次調節）量を増やす（温存する）ことが出来るため、調節可能な洪水のパターン数の比較では、再開発前と比べて 3 パターン増え、16 パターンで被害発生を防ぐことができます。」

「天ヶ瀬ダム再開発は、天ヶ瀬ダムからの放流能力を増大させることにより瀬田川洗堰と一体となつて、下流被害防止のために琵琶湖に貯留された洪水を速やかに低下させ、琵琶湖沿岸の浸水面積や浸水時間の軽減を図ります。」

前者は宇治川の洪水対策の向上を目的したものであり、後者は大きな洪水が来て瀬田川洗堰の全閉操作をした後、琵琶湖の水位を速やかに低下させることを目的にしたものである。

それぞれの目的が実際にどこまで必要なものであるのか、また、どこまで実現性があるのかを以下、述べる。

2 宇治川の洪水対策向上は机上の計算での話

（1）25 パターンの洪水引き伸ばし計算では再開発で改善されるのは 3 パターンだけ

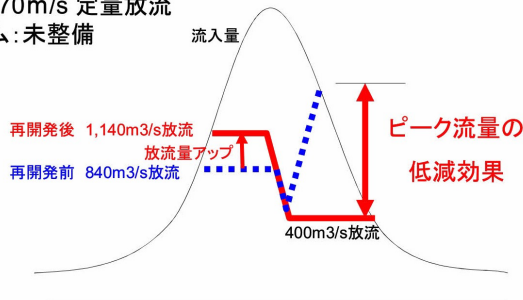
資料 7（天ヶ瀬ダム再開発 再評価報告）には、過去の洪水で 1/100、1/150、1/200 の雨量が降った場合の洪水の引き伸ばし計算を行い、現況の天ヶ瀬ダムと、再開発後の天ヶ瀬ダムで、それぞれ計画通りの洪水調節が可能かどうか、25 パターンについて国土交通省近畿地方整備局が検討した結果が示されている。下記のとおりである

(資料2 (天ヶ瀬ダム再開発 再評価報告) より)

- ・淀川(枚方地点)の流量が8,000m³/sを超え、天ヶ瀬ダムの放流量を低減させる(二次調節)必要のある対象洪水25洪水で、以下の条件として天ヶ瀬ダムの容量を算出。
- ・二次調節を行っても治水容量1,667万m³(※)を超えない洪水のパターン数を確認。

(条件)

再開発前天ヶ瀬ダム操作: 840m³/s定量放流、二次調節160m³/s定量放流
再開発後天ヶ瀬ダム操作: 1,140 m³/s定量放流、二次調節400m³/s定量放流
河道: 整備計画改修
川上ダム: 70m³/s 定量放流
大戸川ダム: 未整備



(※)天ヶ瀬ダムの洪水調節容量1667 万m³について
・各洪水調節施設の容量は、流入洪水の予測に関する不確実性(予備放流を含む)や実操作時に生じる操作や操作制限による遅れなどを見込み、計画上想定される洪水により求められる洪水調節必要容量を1.2倍することにより設定(河川砂防技術基準計画編)。従って、計画上は、天ヶ瀬ダムの洪水調節容量を16,667 千m³(20,000 千m³÷1.2)として設定。

天ヶ瀬ダム再開発前後の調節可能洪水数の比較

洪水		倍率	現況	再開発後	パターン
			840m ³ /s 放流	1,140m ³ /s 放流	
枚方 1/200	昭和28年台風13号	1.18	×	×	
	昭和34年台風7号	1.38	×	×	
	昭和34年台風15号	1.45	○	○	
	昭和36年10月豪雨	1.35	×	○	
	昭和40年台風24号	1.55	×	×	
宇治 1/150	昭和57年台風10号	1.25	×	×	
	昭和28年台風13号	1.02	○	○	
	昭和34年台風7号	1.54	×	×	
	昭和36年10月豪雨	1.33	○	○	
	昭和40年台風24号	1.32	○	○	
加茂 1/150	昭和47年台風20号	1.29	○	○	
	昭和57年台風10号	1.34	×	×	
	昭和34年台風15号	1.22	○	○	
	昭和36年10月豪雨	1.38	×	○	
	昭和40年台風24号	1.48	○	○	
島ヶ原 1/100	昭和57年台風10号	1.38	×	×	
	昭和28年台風13号	1.21	×	×	
	昭和36年10月豪雨	1.42	○	○	
	昭和40年台風24号	1.48	×	○	
	昭和47年台風20号	1.48	○	○	
羽束師 1/150	昭和34年台風7号	1.27	○	○	
	昭和47年台風20号	1.53	○	○	
請田 1/100	昭和28年台風13号	1.20	×	×	
	昭和40年台風24号	1.45	○	○	
	昭和47年台風20号	1.35	○	○	
○:洪水調節容量内で調節可能			13	→ 16	パターン
×:洪水調節容量使い切ってしまう			12	→ 9	パターン

第72回(H20.2.11)淀川水系流域委員会資料を転用加筆

ここで、例えば、「枚方 1/200 昭和28年台風13号 1.18」は、淀川・枚方の上流域で昭和28年台風13号の雨量を1/200の雨量、実績雨量の1.18倍に引き伸ばした場合、天ヶ瀬ダムの洪水調節がどうなるかを示している。

この計算は、安全側を見て洪水調節容量2,000万m³の1/1.2の1,667万m³を満杯の治水容量とし、最大放流量は現況では840m³/秒、再開発後は1,140m³/秒として、引き伸ばし洪水のそれぞれについて天ヶ瀬ダムの洪水貯留量の時間変化を計算している。資料8(近畿地方整備局の開示資料「25パターンの引き伸ばし洪水計算結果」)に現況と再開発後のそれぞれの計算結果が記されている。

再開発事業で天ヶ瀬ダムの最大放流量を840m³/秒から1,140m³/秒へ高めると、ダム洪水貯留量の増加速度を遅らせることにより、洪水引き伸ばし計算の結果では、現況の天ヶ瀬ダムでは12パターンが治水容量1,667万m³を使い切ってしまうのに対して、天ヶ瀬ダム再開発後は治水容量を使い切るのが9パターンになっている。

しかし、わずか3パターン減るだけであり、9パターン/25パターン=36%は依然として対応することができない。巨額の費用をかけて天ヶ瀬ダム再開発を行っても、この程度の効果しかないのである。

しかも、この計算は実際にあった洪水ではなく、1/100、1/150、1/200の大雨量が降った場合についての机上の計算結果であり、実際にそのような規模の洪水が来る確率は極めて小さく、ほとんどないと言ってもよい。

実際に来るかどうか分からない大雨を降らせる国土交通省の机上の計算でも天ヶ瀬ダム再開発の

効果はこのように極めて限られたものなのである。

そして、不可解なことに、上記 25 パターンの洪水計算で治水容量を使い切ったとして「×」が付いている昭和 28 年台風 13 号の引き伸ばし計算結果が図 12 のとおり、新基本計画のモデル洪水として使われている。国土交通省の計画は再開発の結果でも対応できない洪水のパターンを、新基本計画のモデルに使用しているということは、再開発計画自体の好い加減さを表している。

（２）現実の洪水に対しては、現況の放流能力のままで対応可能

現実の洪水に対しては、現況の放流能力のままで対応可能である。

瀬田川洗堰の操作規則（甲 24 号証）は 2002 年 3 月に琵琶湖総合開発事業の完了に合わせて制定された。この操作規則により、洪水時に淀川の枚方地点の水位が O.P. 3m を超え、かつ、5.3m を超える恐れがあるときは瀬田川洗堰の全閉操作が行われることになった。この全閉操作がはじめて行われたのが 2013 年 9 月の台風 18 号豪雨である。

〔注〕 O.P.（Osaka Peil）は大阪湾最低潮位で、O.P. 0m は T.P. -1.300m に対応する。T.P. は東京湾平均海面。

この洪水における天ヶ瀬ダム再開発の貯水量の変化を図 13、流入量と放流量の変化を図 14 に示す。

天ヶ瀬ダムの貯水量はピーク時には 1,855 万 m^3 に達している。上記の 25 パターンについての国土交通省の計算では 1,667 万 m^3 を満杯の治水容量としていたが、実際には 1,667 万 m^3 を上回る貯留が行われており、この点でも国土交通省の計算は現実を反映していない。

天ヶ瀬ダムへの流入量はピーク時には 1,344 $\text{m}^3/\text{秒}$ になり、ピーク放流量は 1,151 $\text{m}^3/\text{秒}$ となった。このピーク流入量は図 11 の現況の洪水調節計画図が示す計画流入量 1,360 $\text{m}^3/\text{秒}$ にほぼ等しい。しかし、ピーク放流量は 1,151 $\text{m}^3/\text{秒}$ となり、計画放流量 840 $\text{m}^3/\text{秒}$ を 311 m^3 も上回った。さらに、それは図 12 に示す再開発後の計画放流量 1,140 $\text{m}^3/\text{秒}$ をも上回っている。

現在の天ヶ瀬ダムのままで、再開発後の計画放流量 1,140 $\text{m}^3/\text{秒}$ を超える放流が行われたということは、トンネル放流設備を新設して放流能力を増強する目的の一つ「宇治川の洪水を安全に流下させること」はすでに達成されていることを意味する。

このように天ヶ瀬ダム再開発の治水目的の一つは机上の計算での話であり、実際にはそのための放流能力の増強はすでに達成されているのである。

3 琵琶湖後期放流 1,500 $\text{m}^3/\text{秒}$ の必要性和実現性への疑問

天ヶ瀬ダムにトンネル放流設備を新設して放流能力を増強するもう一つの目的は、大きな洪水が来て瀬田川洗堰を全閉操作した後、天ヶ瀬ダムから 1,500 $\text{m}^3/\text{秒}$ 放流して、琵琶湖の水位を速やかに低下させることである。

（１）琵琶湖総合開発の治水効果

琵琶湖総合開発による治水対策では、洪水期の琵琶湖水位を B.S.L. 土 0m から 0.20～0.30m に上げ

るとともに、瀬田川を浚渫し、100年に1度程度の大洪水が発生しても、それによる琵琶湖の最高水位を+1.4mに押さえ、+2.6mの高さの湖岸堤を建設し、併せて流入河川改修、内水排除対策、ダムによる洪水調節、砂防・治山事業等による流出抑制などを行い、洪水被害を防御することとしている。

この治水対策で琵琶湖周辺の洪水被害は大幅に軽減されるようになった。表3は1972年7月洪水と1995年5月洪水についてその被害を比較したものである。前者は琵琶湖総合開発の前、後者が開発後であり、洪水の規模はほぼ同じで、琵琶湖最高水位はそれぞれ+0.92m、+0.93mであった。琵琶湖の水位上昇に伴う冠水面積は3,377haから742haへと、約1/5になり、床上・床下浸水戸数は755戸から7戸へと、1/100になった。(出典：資料9(児玉好史「琵琶湖の開発と保全」(河川2002年3月号)))

2013年9月豪雨の琵琶湖最高水位は0.77mであるから、琵琶湖の水位上昇に伴う洪水被害は1995年5月洪水程度であったと推測される。

このように、琵琶湖は琵琶湖総合開発により、湖水位が上昇した時の対策工事が行われてきているから、2013年9月豪雨のような湖水位の上昇で深刻な被害が発生しないようになっていいると考えられる。

したがって、天ヶ瀬ダム再開発で1,500 m³/秒を放流して、琵琶湖の水位を速やかに低下させることが必要とされているけれども、費用対効果の面からして必要性を見出すことはできない。

〔注〕 B.S.L. (Biwako Surface Level) は琵琶湖の水位観測の基準面、鳥居川水位観測所の零点高からの高さを示す。B.S.L. 0mはT.P. +84.371mに対応する。T.P. は東京湾平均海面。

(2) 2013年9月豪雨の経過から見た後期放流1,500 m³/秒への疑問

図15は瀬田川洗堰の操作規則制定後、はじめて全閉操作が行われた2013年9月の台風18号豪雨について瀬田川洗堰の操作がどのように行われ、琵琶湖の水位がどのように推移したか、その経時変化を示したものである(出典：資料10(近畿地方整備局ほか「瀬田川洗堰操作規則制定までの道のり」(平成26年1月)))。

同図を見ると、9月16日1時頃から13時頃まで洗堰の全閉が行われ、そのあと、17日11時頃までドン付のゲート操作、続いて中間操作を経て、18日13時頃から全開操作を30日11時頃まで続けている。(洗堰のゲート操作は図16(国土交通省琵琶湖河川事務所の資料)を参照。)

図17はこの半月間における天ヶ瀬ダムの流入量と放流量の変化を見たものである。9月17日以降はダム流入量と放流量がほぼ同じで、18日13時頃の約830 m³/秒をピークとして次第に減少し、30日には約600 m³/秒となっている。

瀬田川洗堰の操作規則では、毎年10月16日から翌年6月15日までの非洪水期の8カ月は常時満水位+0.3mに維持することになっているので、少なくとも、この水位は浸水被害が起きることがない水位である。

この洪水では瀬田川洗堰は上記のとおり、9月18日13時頃から全開操作を行ったが、琵琶湖の水位をこの常時満水位まで低下させるのに、約6日を要している。

天ヶ瀬ダム再開発を完成させ、さらに後述するように、1,500 m³/秒の流下が可能となるように、瀬田川洗堰を改築し、瀬田川及び宇治川の河床掘削を行えば、この水位低下日数を半減できるであろうが、前記（１）で述べたとおり、琵琶湖沿岸浸水被害が激減していることと合わせて考えると、この日数半減に意味を見出すことはできない。

水位低下日数の短縮が実際に洪水被害と関連しているのかどうかについて何も検証されないまま、琵琶湖の後期放流 1500 m³/秒が必要だという話が独り歩きしているのである。

瀬田川洗堰の操作規則（甲 24 号証）

毎年 6 月 16 日から 8 月 31 日まで(洪水期)	洪水期制限水位	−0.2m
毎年 9 月 1 日から 10 月 15 日まで(洪水期)	洪水期制限水位	−0.3m
毎年 10 月 16 日から 6 月 15 日まで(非洪水期)	常時満水位	＋0.3m

（３）瀬田川と宇治川の流下能力増強は現実に可能なのか

天ヶ瀬ダム再開発で天ヶ瀬ダムの放流能力を 1,500 m³/秒まで高めても、瀬田川洗堰の放流能力および瀬田川と宇治川の流下能力が 1,500 m³/秒以上なければ、琵琶湖の後期放流を 1,500 m³/秒まで引き上げることができない。

図 18 に宇治川の現況流下能力、図 19 に瀬田川の現況流下能力を示す。いずれも近畿地方整備局の計算による流下能力である。（出典：資料 11 宇治川の流下能力（近畿地方整備局の開示資料）、資料 12 瀬田川の流下能力（近畿地方整備局の開示資料））。

宇治川においては距離標 46.5～52 km の区間が 1,500 m³/秒を下回っており、最も小さいところは 1,100 m³/秒しかない。

瀬田川は全般的に流下能力が宇治川より小さく、1,500 m³/秒を下回っている区間の方が多い。流下能力が最も小さいところは 730 m³/秒しかない。

したがって、宇治川と瀬田川の全川において 1,500 m³/秒の流下能力を確保するために、きわめて大規模な河床掘削等の工事が必要となり、巨額の費用と長い長い年月を要することは確実である。

問題はそれだけではない。淀川水系河川整備計画に書かれているように（下記参照）、河床掘削を行う区間には優れた景観を形成している「鹿跳溪谷」が瀬田川にあり、宇治川にも優れた景観が形成されている「塔の島地区」がある。河川整備計画には「学識経験者の助言を得て、景観、自然環境の保全や親水性の確保などの観点を重視した整備を実施する」と簡単に書かれているが、それは実現の目処があつての話ではない。河床掘削を行えば、「鹿跳溪谷」や「塔の島地区」の優れた景観が台無しになることは必至であるから、実際にそれらの河床掘削について市民の同意を得ることが困難であり、計画が頓挫するものと考えざるを得ない。

「淀川水系河川整備計画（平成 21 年 3 月 31 日、近畿地方整備局）（甲 6 号証）

瀬田川

瀬田川では、琵琶湖の後期放流に対応するため、大戸川合流点より下流において $1,500 \text{ m}^3/\text{秒}$ の流下能力を確保する。このため、大戸川合流点から鹿跳溪谷までの河床掘削を継続実施する。優れた景観を形成している鹿跳溪谷については、学識経験者の助言を得て、景観、自然環境の保全や親水性の確保などの観点を重視した河川整備について検討して実施する。

さらに、瀬田川洗堰については、琵琶湖の高水位時における放流操作の信頼性をより高めるために瀬田川洗堰の改築、バイパス水路の活用等について関係機関と検討し、必要な施設改良等を実施する。

74 ページ

宇治川

山科川合流点より上流の宇治川においては、天ヶ瀬ダムを効果的に運用し宇治川及び淀川本川において洪水を安全に流下させるとともに、琵琶湖に貯留された洪水の速やかな放流を実現するために $1,500 \text{ m}^3/\text{秒}$ の流下能力を目標に塔の島地区における河道整備及び天ヶ瀬ダム再開発事業による天ヶ瀬ダムの放流能力の増強を行う。

なお、塔の島地区については、優れた景観が形成されていることに鑑み、学識経験者の助言を得て景観、自然環境の保全や親水性の確保などの観点を重視した整備を実施する。」

4 治水目的の検証のまとめ

① 天ヶ瀬ダム再開発ではトンネル放流設備を新設して、放流能力を増強する治水目的が二つある。一つは宇治川の洪水を安全に流下させること、もう一つは琵琶湖に貯留された洪水の速やかな放流を実現することである。

② 宇治川の洪水を安全に流下させることに関しては近畿地方整備局による 25 パターンの洪水引き伸ばし計算結果がある。それによれば、天ヶ瀬ダムの最大放流量を $840 \text{ m}^3/\text{秒}$ から $1,140 \text{ m}^3/\text{秒}$ へ高めると、ダム洪水貯留量の増加速度を遅らせることにより、現況の天ヶ瀬ダムでは 12 パターンが治水容量を使い切ってしまうのに対して、天ヶ瀬ダム再開発後は治水容量を使い切るのが 9 パターンになっている。しかし、わずか 3 パターン減るだけであり、 $9 \text{ パターン} / 25 \text{ パターン} = 36\%$ は対応することができない。巨額の費用をかけて天ヶ瀬ダム再開発を行っても、この程度の効果しかないのである。

③ しかも、この計算は実際にあった洪水ではなく、 $1/100$ 、 $1/150$ 、 $1/200$ の大雨量が降った場合についての机上の計算結果であり、実際にそのような規模の洪水が来る確率は極めて小さく、ほとんどないと言ってもよい

④ 現実の洪水に対しては、現況の放流能力のままで対応可能である。瀬田川洗堰の操作規則の制定後にはじめて全閉操作が行われた 2013 年 9 月の台風 18 号豪雨では天ヶ瀬ダムは現況の流下能力で対応することができた。

⑤ この洪水の天ヶ瀬ダムのピーク放流量は $1,151 \text{ m}^3/\text{秒}$ となり、計画放流量 $840 \text{ m}^3/\text{秒}$ を 311 m^3 も上回り、さらに再開発後の計画放流量 $1,140 \text{ m}^3/\text{秒}$ をも上回っていた。現在の天ヶ瀬ダムのままで、

1,140 m³/秒を超える放流が行われたということは、目的の一つ「宇治川の洪水を安全に流下させること」はすでに達成されていることを意味する。

⑥ 大きな洪水が来て瀬田川洗堰を全閉操作した時、琵琶湖の水位を速やかに低下させるために1,500 m³/秒の放流が必要とされているが、琵琶湖総合開発による治水対策で琵琶湖沿岸浸水被害が激減していることを踏まえれば、費用対効果の面からして琵琶湖の後期放流1,500 m³/秒そのこと自体に意味を見出すことができない。

⑦ 後期放流1,500 m³/秒による琵琶湖の水位低下日数の短縮が実際の洪水被害と関連しているのかどうかについて何も検証されないまま、琵琶湖の後期放流1500 m³/秒が必要だという話が独り歩きしている。

⑧ 琵琶湖の後期放流1,500 m³/秒の実現には宇治川と瀬田川の全川において1,500 m³/秒の流下能力を確保することも必要であり、そのためには河床掘削等の大規模工事に巨額の費用と長い長い年月を要することになる。さらに、この河床掘削で瀬田川の「鹿跳溪谷」や宇治川の「塔の島地区」の優れた景観が台無しになることは必至であるから、実際にそれらの河床掘削について市民の同意を得ることが困難であり、計画が頓挫するものと考えざるを得ない。

⑨ 琵琶湖の後期放流1,500 m³/秒は実現性も必要性もなく、天ヶ瀬ダム再開発の理由付けに使われているものに過ぎないと考えられる

おわりに

以上述べたとおり、京都府水道が天ヶ瀬ダム再開発事業に参画して0.6 m³/秒の新規水利権を得る必要性はなく、現状のままで今後とも必要な給水を充たすことが十分に可能である。また、トンネル放流設備を新設して、放流能力を増強する天ヶ瀬ダム再開発の治水目的は机上の話に過ぎず、琵琶湖の後期放流1,500 m³/秒は実現性もなければ、必要性も疑わしいものである。

このような再開発事業に対して京都府が利水分で約51.9億円、治水分で約63.5億円、合わせて115.4億円という巨額の費用を負担することを根本から見直すべきである。

【経歴等・著書】

嶋津暉之（しまづ・てるゆき）

1943 年 10 月 12 日生れ

市民団体「水源開発問題全国連絡会」共同代表

[経歴等]

1966 年 東京大学工学部都市工学科卒

1968 年 東京大学大学院修士課程修了（工学系研究科都市工学専攻）

1972 年 東京大学大学院博士課程単位取得満期退学（工学系研究科都市工学専攻）

1972 年 東京都公害局（現・環境局）に入都、地下水行政に従事

1984 年 東京都公害研究所（現・環境科学研究所）に異動し、水質および河川に関する研究に従事

2004 年 同退職

2005 年 田尻賞受賞

（ダム計画の問題点に関する構造的な解析とそれに基づく活動に対して）

2010 年 1 月 15 日 国土交通省「今後の治水のあり方に関する有識者会議」で陳述

2010 年 3 月 16 日 衆議院国土交通委員会で参考人として出席（ハッ場ダムの治水利水問題）

[著書]

水問題原論（北斗出版、1991 年）

日本経済と水（共著、日本評論社、1971 年）

地下水資源の開発と保全（共著、水利科学研究所、1973 年）

水問題の争点（共著、技術と人間、1981 年）

どうなっているの？東京の水（共著、北斗出版、1990 年）

やさしい地下水の話（共著、北斗出版、1993 年）

21 世紀の河川思想（共著、共同通信社、1997 年）

改訂地下水ハンドブック（共著、建設産業調査会、1998 年）

水資源・環境研究の現在（共著、成文堂、2006 年）

首都圏の水が危ない——利根川の治水・利水・環境は、いま（共著、岩波書店、2007 年）

社会的共通資本としての川（共著、東京大学出版会、2010 年）

徹底検証 21 世紀の技術（共著、藤原書店、2010 年）

ハッ場ダム 過去、現在、そして未来（共著、岩波書店、2011 年）

ダムを造らない社会へ（共著、新泉社、2013 年）

その他